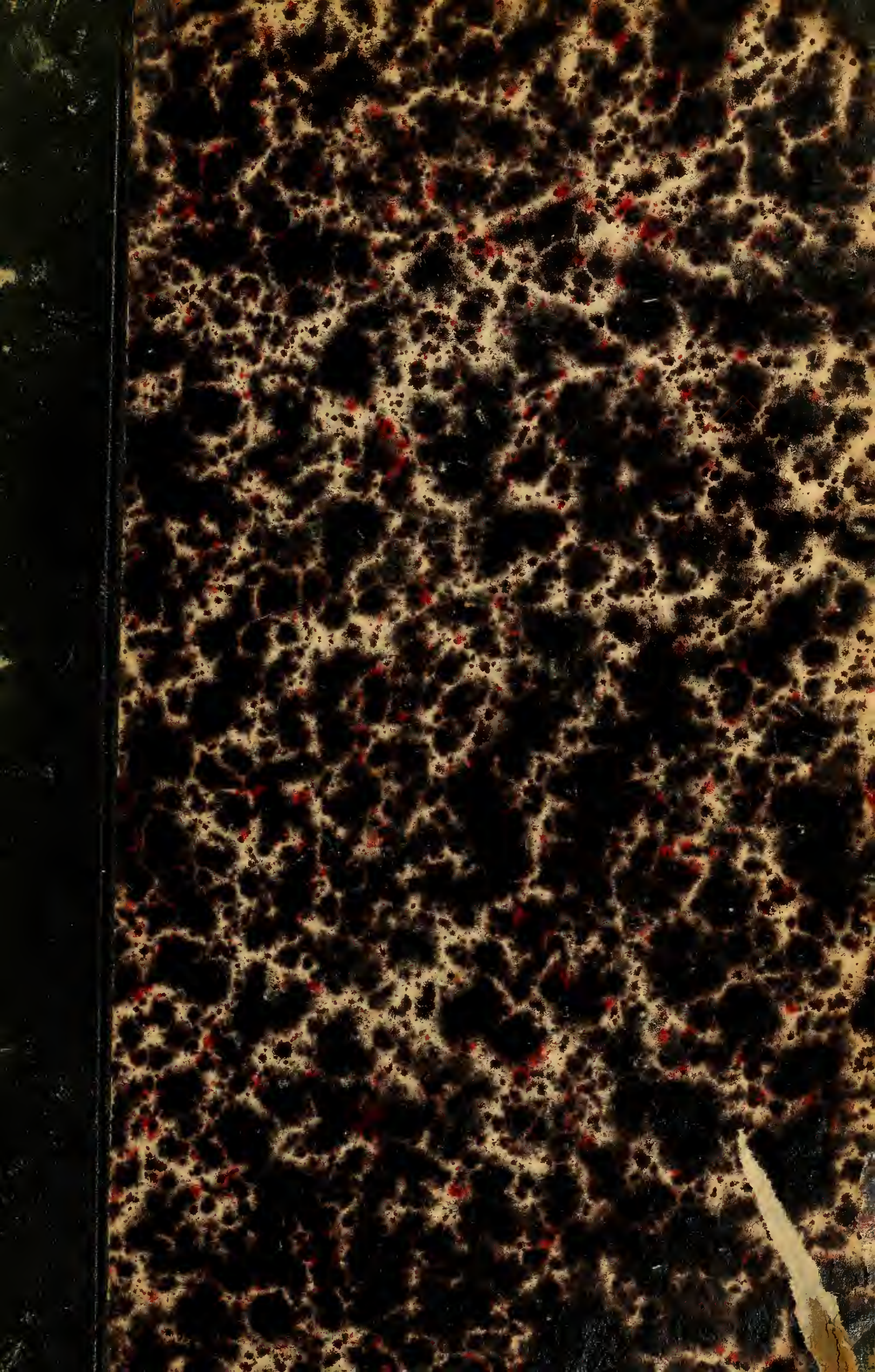
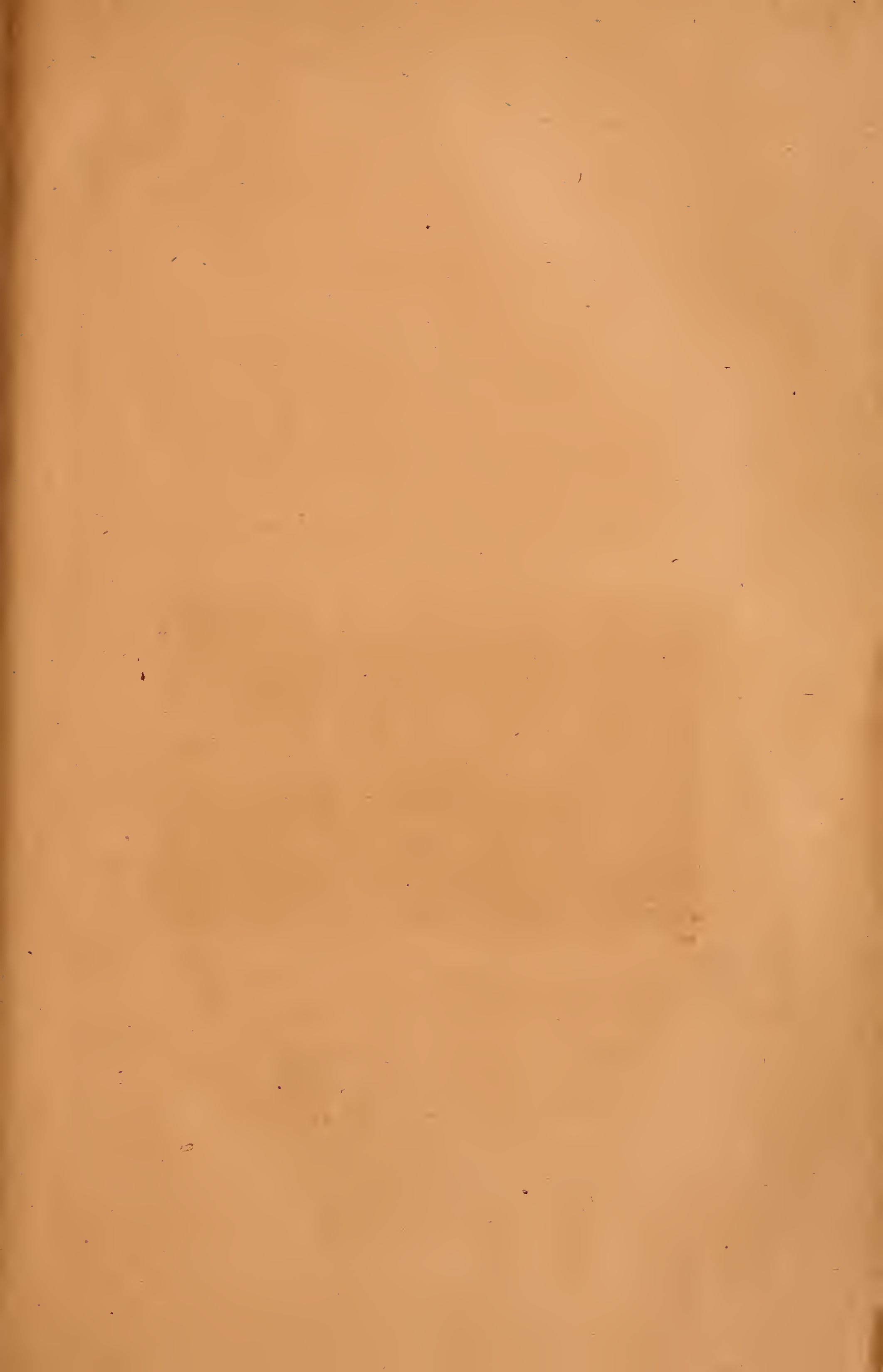










Maximen

der

Kriegsheilkunst.

Von

Dr. L. Stromeyer,

Königlich Hannoverschem Generalstabsarzte, Commandeur II. Classe des K. H. Guelphen-Ordens, Ritter des Königl. Preussischen rothen Adler-Ordens IV. Classe und des Königl. Sächsischen Civil-Verdienstordens, Mitgliede der Kaiserl. Russischen Academie der Medicin zu St. Petersburg und der Königl. Belgischen Academie zu Brüssel, auswärtigem Ehrenmitgliede der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in London und der chirurgischen Gesellschaft in Paris etc. etc.



Zweite vermehrte und illustrirte Auflage.

HANNOVER.

Hahn'sche Hofbuchhandlung.

1861.

Vorrede.

Durch gute Aufnahme der ersten Auflage, so wie durch Liberalität der Verlagshandlung bin ich in den Stand gesetzt worden, die zweite in einer Ausstattung erscheinen zu lassen, durch welche dieselbe an Brauchbarkeit hoffentlich gewonnen hat.

Im Interesse der Besitzer der ersten Auflage werden die Illustrationen und grösseren Zusätze der zweiten in Separatabdrücken abgegeben.

Hannover, im September 1860.

Dr. Stromeyer.



Inhalt.

Ueber die Einrichtung von Casernen.

Die Hauptfrage bei dem Bau und der Benutzung von Casernen würde die sein, wie gross ist der Cubikraum, welchen man für den Mann zu fordern habe. Diese Frage ist aber nicht so leicht zu beantworten, da man in gut gelegenen und besonders in gut ventilirten Casernen weniger Raum bedarf, als in anderen, welche nicht gut gelegen sind, oder in denen für die Ventilation nichts geschehen ist. Erst dann, wenn man alle einfachen Vorrichtungen für Ventilation auf die Casernen angewendet hat, wird man nach Jahren zu sichern Anhaltspunkten gelangen, welche auch darüber Aufschluss geben, wie die Casernen zu einer Zeit gewirkt haben, wo ein ungewöhnlich schlechter Gesundheitszustand vorkam. Ich kann daher denjenigen, welche berufen sind, in diesen Dingen mitzusprechen, nur den Rath ertheilen, zunächst darüber nachzuforschen, wie die schon vorhandenen Casernen gewirkt haben, ob darin Endemien von Typhus oder granulöser Augenkrankheit vorgekommen sind, und wenn dies der Fall gewesen ist, mit ihren Forderungen an Raum höher zu greifen. Für die Ventilation muss jedenfalls ausgiebig gesorgt werden, denn die grössten Räume werden ungesund, wenn sie nicht ventilirt sind. Die Ventilation kann aber nur theilweise den Mangel an Raum ersetzen. Positiv überfüllte Räume lassen sich nicht so ventiliren, dass sie der Gesundheit nicht mehr schädlich werden, selbst unter freiem Himmel ist das Beisammensein grosser Menschenmassen nachtheilig.

In den besten Königlich-Hannoverschen Infanterie-Casernen kamen 700 Cubikfuss auf den Mann, wenn man Schlaf- und Wohnräume zusammenrechnet. Der Uebergang zu 800 war deshalb nicht schwer zu erreichen und durch das gelegentliche Vorkommen von granulöser Augenkrankheit zu motiviren. In den englischen Regulationen von 1859 sind 600 Cubikfuss in gemässigten Klimaten festgesetzt worden.

Getrennte Wohn- und Schlafräume, halte ich für eine wesentliche Bedingung zur Erhaltung eines guten Gesundheitszustandes, insofern es dadurch möglich wird, die Betten den ganzen Tag über der Zugluft auszusetzen, indem Thüren und Fenster offen erhalten werden.

Wahl des Platzes. Ein hoher, trockener Baugrund, welcher den freien Abzug der Flüssigkeiten und des Grundwassers gestattet.

Das Terrain darf deshalb nicht muldenförmig vertieft sein, keinen Lehmboden enthalten und sollte sich gegen das nächste fliessende Wasser abdachen. Gutes Trinkwasser muss in Fülle vorhanden sein.

Die Grösse des Platzes muss im Verhältnisse zu seiner mehr oder weniger freien Lage stehen, also um so bedeutender sein, je weniger die Umgebung die Ventilation begünstigt.

Orientirung des Gebäudes. Eine südliche Exposition, so dass die Mehrzahl der Fenster der Wohn- und Schlafräume nach Süden gerichtet ist, muss jeder anderen vorgezogen werden. Wo diese nicht möglich ist, kann eine südöstliche Exposition gestattet werden. Aesthetische Rücksichten dürfen niemals den Grund abgeben, von dieser Forderung abzuweichen.

Form des Gebäudes. Die Caserne darf keine von Gebäuden umschlossene Höfe darstellen und keine stark vorspringende Flügel haben. Die nöthigen Flügel dürfen nur etwa 25 Fuss weit aus der Façade hervorspringen.

Innere Einrichtung. Die Wohn- und Schlafräume der Mannschaft liegen nebeneinander an der Südseite oder Südostseite des Gebäudes. Bei der Annahme, dass 800 Cubikfuss auf den Mann gerechnet werden, kommen drei Achtel des Raumes auf das Wohnlocal und fünf Achtel auf das Schlaflocal. Die Wand zwischen beiden erhält nahe der Decke zwei grosse, durch Jalousien verschliessbare Oeffnungen, welche besonders im Sommer geöffnet werden, um die Luft des Schlafzimmers mit der des Wohnzimmers, nach vorhergegangener Lüftung, in Communication zu setzen. Nur an einer Seite des Corridors liegen Wohn- und Schlafräume, an der anderen Seite stösst der Corridor an die Umfassungsmauer. Seine Fenster müssen den Flügelthüren gegenüber liegen, welche in die Wohn- und Schlafräume führen. Von dieser Forderung eines durchlaufenden, mit seitlichen Fenstern versehenen Corridors, darf nur insofern abgewichen werden, als es sich um die Anlegung von kurzen Flügeln zur Gewinnung von kleinen Zimmern handelt.

Damit durch diese innere Einrichtung die Kosten des Gebäudes nicht wesentlich erhöht werden, erhalten die Wohn- und Schlafräume

eine beträchtliche Tiefe, das heisst, ihr grösster Durchmesser verläuft von den Fenstern bis zu der Thür am Corridor.

Ventilation. Für die Ventilation werden bei Neubauten alle diejenigen Vorrichtungen angebracht, welche in dem Capitel über Anlegung von Hospitälern besprochen worden sind. In älteren Casernen verbessert man die Ventilation, besonders in den Schlafzimmern, am besten durch die dort beschriebenen Ventilatoren in den Thüren und einigen obersten Fensterscheiben.

Waschlocale. Da das ganze Gebäude aus Gesundheitsrücksichten kellerhohl gebaut sein muss, so lassen sich, bei günstigen Terrainverhältnissen die Waschlocale der Mannschaft in den Souterains anlegen. Ist der Baugrund so gelegen, dass das Wasser nicht Fall genug hat, um von der Kellersohle abzufliessen, so werden die Waschlocale parterre in den Flügeln angebracht, welche alsdann nicht kellerhohl zu sein brauchen. Das zum Waschen erforderliche Wasser wird in Reservoirs gepumpt und von dort durch Röhren vertheilt an Hähne, welche auf je drei Fuss Entfernung über Waschschalen stehen. Die Waschschalen sind von Metall, liegen in Axen und können aufgestülpt werden, so dass das darin befindliche schmutzige Wasser sich in eine darunter befindliche steinerne Rinne ergiesst.

Badezimmer. Ein Badezimmer für die Mannschaft wird, der leichteren Gewinnung von heissem Wasser wegen, in der Nähe der Küche angebracht.

Latrinen und Pissoirs. Diese müssen von einander getrennt sein. Die Pissoirs werden so angelegt, dass das Abwasser eines Brunnens sie rein spült. Sowohl Latrinen als Pissoirs dürfen mit dem Hauptgebäude in keiner directen Verbindung stehen.

Medicinstube. Die Medicinstube muss gutes Licht haben und wenigstens 350 Quadratfuss gross sein.

Nach diesen Grundsätzen sind kürzlich hier in Hannover Casernen für vier Bataillone, ein Bataillon Artillerie und drei Bataillone Infanterie erbaut worden. Der dazu angekaufte Platz ist 50 Morgen gross. Küchen, Waschlocale und Badezimmer liegen im Souterrain.

Ueber die Einrichtung von Hospitälern in Friedenszeiten.

Nach meiner Ansicht ist der Bau eines guten Hospitals die schwierigste Aufgabe eines Architecten und zwar vorzüglich deshalb, weil er dabei der Einsicht und Erfahrung des Arztes nicht entbehren kann und weil es sich nicht häufig so trifft, dass der zu Rathe zu ziehende Arzt dem Hospitalbau besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat und meistens erst dann seine Studien anfängt, wenn der Plan gemacht werden soll. Es wäre sehr zu wünschen, dass in grossen Universitätsstädten alljährlich ein Publicum über Einrichtung von Hospitälern gelesen würde, wobei die dabei in Betracht kommenden Grundsätze durch Hinweisung auf Modelle oder Abbildungen von sehr guten und von sehr schlechten Hospitälern erläutert würden. Es könnte dadurch angehenden Aerzten der Sinn für den Einfluss der Baukunst auf die Gesundheit geweckt werden.

Was ich über diesen Gegenstand vorzutragen habe, ist das Resultat langjähriger Beobachtungen und Versuche in den von mir dirigirten Kliniken und Hospitälern. In den unter der väterlichen Regierung Königs Georg V. ausgeführten neuen Militärhospitälern hat es seine durchgreifende Anordnung gefunden. Vide die Beschreibung des General-Militairhospitals zu Hannover und des Garnison-Hospitals zu Stade in der Zeitschrift des Architecten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Hannover.

Bei dem Bau von neuen und bei bedeutenden Restaurationen älterer Hospitäler sollte man sich bemühen, die alte und weit verbreitete Ansicht Lügen zu strafen, dass in einem Hospitale fast jede Krankheit einen weniger guten Verlauf nähme, als in der Privatpraxis, und dass Hospitäler meistens Infectionsheerde werden, von wo aus Krankheiten eine weitere Verbreitung finden. Um dies zu erreichen, kommt die Wahl des Platzes in Betracht, ausserdem aber auch die innere Einrichtung, welche es gestatten muss, die Verhältnisse für die aufzunehmenden Kranken denen ähnlich und besser zu gestalten, wie sie in der Privatpraxis vorkommen.

Für ein Militairhospital ist die Aufgabe darin leichter, dass nicht auf Trennung der Geschlechter Rücksicht genommen zu wer-

den braucht und dass im Allgemeinen mehr leichtere Krankheitsformen vorkommen, als in den Civilhospitälern. Auch bei ganz neuen, übrigens sehr schönen Krankenhäusern ist man von der Idee ausgegangen, sämmtliche Kranke in grossen Krankensälen unterzubringen; wenn man nun auch, wie es jetzt meistens geschieht, die grössten Krankensäle nicht mehr als zehn bis zwölf Betten fassen lässt, so kann man dieser Säle doch nicht so viele haben, um einzelne Kranke, welche besonderer Temperatur- und Ventilations-Verhältnisse bedürfen, zu isoliren. Der Arzt soll aber dem Beispiele des Gärtners folgen, welcher genau weiss, wie er seine Topfgewächse zu stellen hat, ob sie Licht oder Schatten erfordern, die Temperatur des frigidarii, tepidarii oder caldarii. Dadurch entsteht schon aus Sparsamkeits-Rücksichten ein Bedürfniss an kleineren Zimmern für wenige Betten, in denen einzelne Kranke untergebracht werden können, bis man dieselben in die grösseren Säle verlegen kann. Auf diese Weise kann man auch in Hospitälern individualisiren und theils den Verlauf der Krankheiten milder machen, theils die Entwicklung intensiver Contagien und Miasmen verhindern. Mit der Anlegung eines Absonderungshauses für Blattern, Scharlach, Typhus und Cholera ist es nicht abgethan. Unter gewissen Umständen, namentlich für Blatternkranke, leisten solche Absonderungshäuser wesentliche Dienste. Für die meisten übrigen Krankheiten sind sie entbehrlich oder nachtheilig. Ich habe die Forderung von kleineren Krankenzimmern neben grösseren vorangestellt, erstens, weil sie aus einem der wichtigsten therapeutischen Grundsätze hervorgegangen ist, theils weil sie auf die Construction des Gebäudes einen wesentlichen Einfluss hat. Will man in demselben Gebäude neben grösseren Sälen auch kleinere Zimmer haben, so muss die Höhe der Etage ohne Raumverschwendung für beide gleichentsprechend sein. Diese Höhe ist ungefähr 14—15 Fuss und wird maassgebend für die grösseren Säle, welche bei viel grösseren Dimensionen als für zehn bis zwölf Betten eine unförmliche Gestalt bekommen. Darin liegt wohl theilweise der Grund, dass die Baumeister sich meistens für diesen Umfang grösserer Krankenzimmer entschieden haben.

Wahl des Platzes. Sie ist bei dem Bau eines Hospitals immer die schwierigste Aufgabe; eine reine Luft, gutes und reichliches Wasser und bei beträchtlicher Grösse des Platzes ein guter Baugrund, welcher den freien Abzug des Abwassers und Grundwassers zulässt, sind die Hauptbedingungen. In zweiter Linie steht der Anspruch, dass ein Hospital leicht zu erreichen sein müsse. Für Krankheiten und Unfälle, welche rasche Hülfe verlangen, kann

anderweitig gesorgt werden, die Fehler eines Hospitals, welche übrigens aus seiner Lage entspringen, lassen sich auf keine Weise verbessern. Hat man sich im Allgemeinen über die disponibeln Bauplätze geeinigt, so müssen diese, in Bezug auf ihre Vorzüge, zu den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten, bei herrschenden und ungewöhnlichen Luftströmungen, mit einander verglichen werden und die Wahl sollte alsdann nur den Platz treffen, welcher in hygienischer Beziehung die meiste Hoffnung gewährt; auf etwas grössere oder geringere Entfernung kann es dabei nicht ankommen.

Auf die Forderung, dass ein fliessendes Wasser in der Nähe sein müsse, hat man in neuerer Zeit verzichtet, da man für das abfliessende Wasser durch Canäle und für den Zufluss durch Wasserleitungen sorgen kann. Dies ist nach meiner Ansicht ein grosser Fortschritt, insofern dadurch die Hospitäler in höhere, reinere Luftschichten aufsteigen und den, keineswegs heilsamen, Ausdünstungen der Flüsse entrückt werden.

Orientirung des Gebäudes. Hier gelten dieselben Verhältnisse, wie bei Casernen. Die Fenster der Mehrzahl der Krankenzimmer müssen nach Süden oder, wo dies nicht möglich ist, nach Südosten gerichtet sein, jede andere Orientirung ist zu verwerfen und deren Motivirung durch die Richtung der anliegenden Strassen und Gebäude ist um so weniger zu berücksichtigen, weil ein grosses Gebäude die ganze Umgebung dominirt, so dass nach dessen Vollendung der Eindruck oft ein ganz anderer ist, als der nach dem Situationsplane zu erwartende. Ich habe selbst die Gelegenheit gehabt, bei Errichtung eines grossen Krankenhauses, dessen Stellung im rechten Winkel gegen eine mit einer Allee versehene Heerstrasse durchzusetzen, während der Architect darauf bestand, dass die Façade mit der Strasse parallel laufen müsse, wodurch die Krankenzimmer die höchst nachtheilige Lage nach Südwesten erhalten haben würden. Nach Vollendung des Gebäudes freuete sich der Baumeister selbst über den schönen Effect der auf der Heerstrasse schon von weitem sichtbaren Façade, welche sich bei der von ihm beabsichtigten Orientirung erst gezeigt haben würde, wenn man dem Gebäude gerade gegenüber gestanden hätte.

Ich erwähne dieses Umstandes um so mehr, da sich bei einigen ganz neuen, ausgezeichnet schönen Krankenhäusern die Aerzte in ihren Forderungen nicht sattelfest dem Architecten gegenüber gezeigt haben. Die Vortheile der südlichen Exposition lassen sich mit wenigen Worten angeben. Den grössten Theil des Jahres hindurch ist soviel Sonnenschein als möglich das Wünschenswerthe;

in der heissen Jahreszeit schliesst man, ehe die Sonne kommt, Vorhänge oder Jalousieläden und lässt durch grosse Flügelthüren Luft und Licht von dem nach Norden gerichteten Corridor einströmen. Bei keiner anderen Orientirung kann man diese Vorzüge so vollständig erreichen. Bei einer östlichen Exposition verlässt die Sonne die Krankenzimmer zu früh und erhitzt die Corridors am Nachmittage. Es tritt eine durchaus nicht wünschenswerthe Luftströmung von den Krankenzimmern nach den Corridors ein, während bei südlicher Exposition die Strömung unausgesetzt von den kühleren Corridors in die Krankenzimmer erfolgt. Bei westlicher Exposition werden gegen Abend die Krankenzimmer heiss und bleiben es während eines Theils der Nacht, wodurch die nächtlichen Exacerbationen hitziger Krankheiten verschlimmert werden. Bei östlicher und westlicher Exposition sind die Ost- und Westwinde so störend, dass ohne doppelte Fenster die Krankenzimmer manchmal gar nicht zu benutzen sind.

Das Absonderungshaus muss an dem entferntesten und am wenigsten zugänglichen Platze errichtet werden, die Spaziergänge der Reconvalescenten dürfen nicht einmal in dessen Nähe führen. Zimmer für Blatternkranke dürfen nicht parterre liegen, damit eine Annäherung möglichst erschwert sei.

Das Leichenhaus muss in angemessener Entfernung so gebaut werden, dass dasselbe aus den Krankenzimmern nicht gesehen werden kann.

Die innere Einrichtung. Bei einer gegebenen Zahl von Betten hat man sich darüber zu verständigen, wie viel Cubikraum man für jedes Bett zu gewähren, wie man die Betten zu vertheilen habe. Dabei kommt in Betracht, wie gross muthmasslich die Zahl der leichteren Fälle sein möge, welche sich für grössere Krankensäle eignen und wie viele des Individualisirens Bedürftige vorzukommen pflegen. Eine Berechnung dieser Art ist schwierig, aber nicht unmöglich, wenn Erfahrungen aus älteren Krankenhäusern vorliegen. In unserm Generalhospitale sind Krankenzimmer von 3 verschiedenen Grössen vorhanden für 10 Betten, für 4 Betten und für 1—2 Betten. Von den grossen sind 13, von den mittleren 16 und von den kleinen 11 vorhanden*). Dies Verhältniss hat bis

*) Da das Programm unsers Generalhospitals nicht von mir herrührt, sondern von früheren Mitgliedern der Medicinal-Behörde für die Armee, namentlich von den verstorbenen Königlichen Leibärzten Spangenberg und Holscher, so kann ich nur das Verdienst in Anspruch nehmen, die Intentionen dieser einsichtsvollen Männer richtig verstanden und dankbar gewürdigt zu haben, indem ich dasselbe Andern zur Nachahmung empfehle.

jetzt allen Anforderungen entsprochen, doch möchte ich keins der mittleren und kleinen Zimmer entbehren, weil sie fast immer im Gebrauch sind und gewiss nicht ohne Grund, sondern weil es sich gezeigt hat, dass doch immer Kranke vorhanden waren, welche besser gedeihen, wenn sie mehr isolirt wurden. Für jedes Bett sind 1000 Cubikfuss Raum gerechnet worden.

Die etwas höheren Kosten in dem Baue und der Unterhaltung eines Krankenhauses von dieser Einrichtung werden vermuthlich zum Theil schon compensirt durch die schnellere Heilung der Kranken; der etwas grössere Raum, welchen die grössere Zahl der Krankenzimmer erfordert, lässt sich dadurch gewinnen, dass man, wie es bei uns geschehen ist, die Zahl der Etagen vermehrt. Bei dem Bau unsers Generalhospitals mit seinen 3 Etagen für Kranke, ausser dem Parterre, ist das alte Vorurtheil über Bord geworfen, dass ein Hospital so wenig Etagen wie möglich haben müsse, weil die untere Etage stets die obere mit ihren Dünsten inficiren müsse. Selbst die edle Miss Nightingale, welche die Hospitäler von halb Europa gesehen und so Vieles für Kranke und Verwundete gethan hat, huldigt noch dieser Ansicht, vide Notes on hospitals by Florence Nightingale, London 1859. Sobald man jede Etage, ja jedes Krankenzimmer, für sich ventilirt, verschwinden die Gefahren eines Gebäudes mit mehreren Stockwerken.

Die grossen Krankenzimmer bilden gewissermassen die Basis, von welcher die Construction des ganzen Hospitals ausgehen muss. Sie müssen ihre Fenster nach Süden oder Südosten haben und an einem zehn Fuss breiten nördlichen oder nordwestlichen Corridor liegen. Der Flügelthür gerade gegenüber muss ein grosses Fenster liegen, damit im heissen Sommer, wenn die Vorhänge an den Fenstern der Krankensäle verschlossen sind, durch die offen gehaltene Flügelthür Licht genug einfalle.

Um diese grossen Krankenzimmer müssen sich in den verschiedenen Etagen die kleineren Krankenzimmer gruppiren, indem man dieselben entweder in kurzen Flügeln anbringt, oder ausserdem in einem Mittelbau, durch welchen der Corridor in gerader Linie zwischen zwei Reihen von kleineren Zimmern durchläuft. Kleine Flügel verdienen schon deshalb im Allgemeinen den Vorzug, weil sie ein leichtes Absperren einzelner Abtheilungen durch Glaswände gestatten.

Haben solche Flügel keine grössere Ausdehnung, wie bei unserm Generalhospitale, wo sie 25 Fuss aus der Façade hervortreten, so sind sie, in Bezug auf Licht und Luft, nicht nachtheilig und

dienen selbst dazu, den Luftstrom zu brechen und die grossen Krankenzimmer wärmer und wöhnlicher zu machen.

Da es für manche Schwerverletzte und hitzige Kranke im heissen Sommer wünschenswerth ist, Zimmer mit nördlicher Exposition zu haben, so kann man solche kurze Flügel, mit kleineren Krankenzimmern, auch an der Corridorseite des Gebäudes hervorspringen lassen. Man soll dabei aber nie vergessen, dass der Corridor als das Luftreservoir der Etage mit grossem Respect behandelt werden muss und dass man denselben so wenig wie möglich von den mit Fenstern versehenen Umfassungsmauern entfernen darf.

Es muss recht viel schlecht angelegte Corridors in Hospitälern geben, da Miss Nightingale so leidenschaftlich dagegen eingenommen ist und deshalb das Pavillonsystem empfiehlt, wobei zwei übereinander liegende Krankensäle immer ein isolirtes Gebäude darstellen, welches mit andern nur durch Arcaden in Verbindung steht. Glücklicherweise ist dieses System ganz überflüssig, da die Kosten desselben jedenfalls fast doppelt so gross sein müssen, wie die des Corridorsystems, welches mir allein der weiteren Ausbildung werth zu sein scheint. Das Pavillonsystem ist schon deshalb eine von Aerzten nicht zu billigende Erfindung, weil es die Isolirzimmer und damit alles Individualisiren ausschliesst. Man könnte es eben so gut das Omnibussystem nennen.

Eintheilung der Krankenzimmer. In einem Militairhospitale für Friedenszeiten ist die Anlegung besonderer Stationen für innere und äussere Kranke nicht erforderlich, weil man Schwerverwundete isoliren und die leichteren mit inneren Kranken zusammenlegen kann. Es ist dies einer von den Vortheilen der vereinfachten Chirurgie, welche den Gebrauch von übelriechenden Salben, Pflastern und dergleichen ausschliesst. Als besondere Stationen sind nur die für Syphilitische und Krätzige unentbehrlich. Beide Stationen müssen verschlossen sein; die syphilitische Station muss so gelegen und eingerichtet sein, dass das Entweichen der Kranken und das Zutragen von Nahrungsmitteln unmöglich wird. Die syphilitische Station muss an der Sonnenseite liegen, oder Doppelfenster haben.

In einem kellerhohl gebauten Hospitale ist es, der Bäder wegen, vortheilhaft, die syphilitische und Krätzstation parterre anzulegen; alsdann müssen aber die Fenster der Krätzstation unten mattes Glas haben und die der Syphilitischen mit eisernen Gittern versehen sein. Die Dünste einer Krätzstation kann man von dem Hauptgebäude leicht durch ein Vorzimmer abhalten, in welchem sich das Bad befinden kann. Liegen die Bäder theilweise im Souterrain, so kann

eine gemeinschaftliche kleine Treppe für beide Stationen dahin führen. Ihre Badelocale müssen aber getrennt sein. Scharlach- und Masernkranke können in einen Flügel untergebracht und durch Verschliessen der Thüren hinreichend isolirt werden. Blatternkranke gehören in das Absonderungshaus. Für granulöse Augenkranke ist es hinreichend, besondere Zimmer anzuweisen.

Ventilation. Die stete Lufterneuerung ist in jedem Krankenhause ein so dringendes Bedürfniss, dass darauf schon bei der Wahl des Platzes und bei dem Bauplane Bedacht genommen werden muss. Die dabei gemachten Fehler lassen sich durch künstliche Vorrichtungen nicht wieder gut machen. Als leitenden Grundsatz kann man deshalb die Regel hinstellen: Jedes Krankenhaus müsse durch seine Lage und Einrichtung eine stete Lufterneuerung, ohne künstliche Vorrichtungen möglich machen. Wo diese Bedingungen fehlen, da fehlt auch die reine Luft, welche man den Krankenzimmern zuführen soll.

Eine einfache Ventilation beruht auf der Benutzung der Eigenschaft der Luft, sich durch Wärme zu expandiren und auf deren Verdrängung durch kältere Luftmassen. Daraus ergeben sich schon die Vortheile eines Gebäudes mit südlicher Exposition der Zimmer und nördlichen Corridors. Von der kühleren Nordseite dringt die Luft durch Wände, Ritzen und passende Oeffnungen in die Corridors und von da in die Krankenzimmer. Von da aus hat man durch geeignete einfache Vorkehrungen für die Erleichterung ihres Austretens zu sorgen. Es ergiebt sich zweitens daraus, dass die Oeffnungen für den Eintritt der Luft sich da befinden müssen, wo die Luft kühler ist, also unten und an der Schattenseite; die Oeffnungen für den Austritt, da wo sie wärmer ist, also oben.

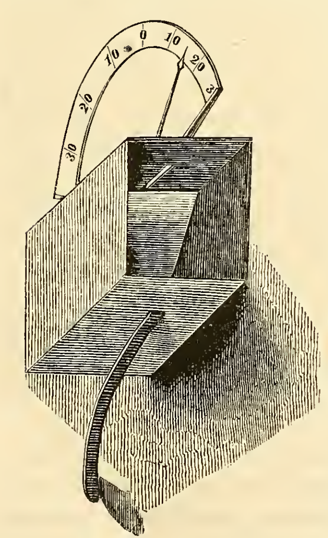
Bis auf die neueste Zeit hat man diese einfache Regel entweder nicht gekannt oder nicht beobachtet, und deshalb findet man, selbst in den ganz neuen Krankenhäusern, Oeffnungen dicht über dem Fussboden unter den Fenstern, aus denen, wie man hoffte, die Kohlensäure haltige schwerere Luft abziehen sollte. Nun hat es sich aber aus den Untersuchungen von Pettenkofer ergeben, dass die Luft eines überfüllten Krankenzimmers am Fussboden nicht mehr Kohlensäure enthält, als in der Höhe. Durch solche Oeffnungen wird also der beabsichtigte Zweck keinesfalls erreicht und das Eindringen und Austreten von Luft hat mit ihrem Kohlensäuregehalte nichts zu schaffen.

Die einfachen Vorrichtungen für Ventilation sind folgende:

1) Ein Windofen, welcher nach meiner Ansicht allein für Krankenzimmer geeignet ist, weil er in einer Jahreszeit, wo Thüren

und Fenster nicht offen stehen können, zur Lufterneuerung beiträgt, besonders so lange das Feuer brennt. Schliesst man das Schott, oder schraubt man die Thüren zu, um den Ofen warm zu erhalten, so hört die Ventilation auf. Man kann aber, auch abgesehen von dem Ofen, den Schornstein anderweitig zur Ventilation benutzen, indem man in der Nähe der Decke eine Oeffnung darin anbringt, welche mit einem Schieber verschlossen werden kann. Bei gut ziehenden Schornsteinen dringt der Rauch nicht aus solchen Oeffnungen, in welche die Zimmerluft eindringt. Dieses Mittel eignet sich besonders für improvisirte Hospitäler.

2) Verticale Dunströhren. Bei Neubauten ist es vorzuziehen, eigene verticale Luftröhren anzulegen, welche unter der Decke entspringen, innerhalb der Mauer verlaufen und mit den Schornsteinen oder isolirt zum Dache hinausgeführt werden, über dessen First sie hervorragen müssen. Für kleinere Zimmer bringt man ein solches Dunstrohr an, für grössere mehrere. In unsern Zimmern für zehn Betten sind deren zwei vorhanden. Sobald die äussere Temperatur niedriger ist, als die im Zimmer, fangen sie an, die Luft nach oben austreten zu lassen. Um ihre Wirksamkeit zu beobachten, habe ich an einem derselben ein Anemoscop anbringen lassen, welches mein Bruder, der Chemiker August Stromeyer, erfunden und zur Beobachtung der Stärke des Luftzuges in den Oefen einer von ihm dirigirten Chromfabrik benutzt hatte. Die beifolgende Abbildung versinnlicht diese einfache Vorrichtung, welche gegen alle Veränderungen in der Zuleitung der Luft, wie Oeffnen von Thüren, Luftscheiben im Zimmer und auf dem Corridor sehr fein reagirt und damit die Wirksamkeit des Systems anschaulich macht. Unter Benutzung eines Anemometers kann man damit leicht die eintretende Lufterneuerung berechnen.



Auf diese Berechnungen lege ich keinen so grossen Werth, als auf die Wahrnehmung, dass man beim Eintritte in die wenigen Krankenzimmer unseres Generalhospitals, welche keine verticale Dunströhren haben, sogleich die geringere Frische der Luft bemerken kann. Für Augenkranke haben sie noch den grossen Vortheil, dass man ihnen reichlich Luft zuführen kann, ohne das Zimmer

zu erhellen. Dieser Umstand bewog mich zuerst während meines Aufenthalts in Freiburg von diesen Luftröhren Gebrauch zu machen.

Ich kann deshalb diese verticalen Dunströhren nicht dringend genug empfehlen. Sie sind es, welche jedes Krankenzimmer so mit der äusseren Atmosphäre in Verbindung bringen, dass auch ohne offenstehende Fenster die Dünste nach aussen geleitet werden können, ohne in das Innere des Gebäudes und in andere Krankenzimmer zu dringen.

Wo diese verticalen Dunströhren fehlen und man sich auf das Oeffnen der Luftscheiben allein verlässt, da muss es vorkommen, dass die Strömung der Dünste gegen das Innere des Hauses eintritt und diese durch die Corridore weitergeleitet werden. Durch eine einfache Wahrnehmung lässt sich dieses beweisen. Wenn in den mit verticalen Dunströhren versehenen Krankenzimmern stark geraucht wird, so riecht man dieses niemals auf dem Corridor, geschieht dies aber in einem anderen Zimmer, ohne Dunstrohr, so spürt man den Tabacksrauch bald auf dem Corridor. In Verbindung mit dem Windofen sind diese Luftröhren die Hauptvorrichtung für den Abzug der verdorbenen Luft. Bei dem Neubau von Hospitälern sollte man ihrer eher zu viel als zu wenig anlegen. Ihre Anlage kostet nicht viel, und wenn man sie nicht nöthig hat, so kann man sie durch einen Schieber geschlossen erhalten. Ist das Haus erst fertig, so lassen sie sich nicht mehr auf so passende Weise anbringen. Die Weite dieser Röhren, welche durch die Mauern selbst gebildet werden, ist durch die Dicke derselben bedingt. Will man ihre Wirkung erhöhen, so muss man ihre Zahl vermehren. In dem obersten Stockwerke könnten sie, der Theorie nach, enger sein; dies kann man aber, wenn man es nöthig findet, durch den Schieber bewerkstelligen.

Will man die Schlafböden älterer Casernen mit diesen Luftröhren ventiliren, so muss man ihre Wirksamkeit durch Drathgaze oder ähnliche Vorrichtungen mässigen, weil bei ganz kurzen Rohren die kalte Gegenströmung zu lebhaft und den zunächst Liegenden beschwerlich wird. Solche kurze Rohre dürfen nicht von Metall sein, weil sie einen Tropfenfall veranlassen. Der Einwand, den man gegen diese Röhren machen könnte, dass sie eine Verschwendung an Feuerungsmaterial herbeiführten, ist nicht erheblich. Sie führen eine Menge feuchter Dünste ab, welche von der Respiration der Bewohner herrühren und Wärme zu binden fähig sind, wenn sie sich niederschlagen und dann wieder verflüchtigen; deshalb ist ihr Einfluss auf den Verbrauch von Feuerung nicht merklich.

3) Vorrichtungen für den Eintritt der frischen Luft. Nach dem schon früher ausgesprochenen Grundsatze soll die Luft von aussen in die Corridore und von dort in die Zimmer dringen. Es sind deshalb mit Fenstern versehene Corridors an der Nordseite verlangt worden. Durch Luftscheiben, welche meistens nur etwas geöffnet zu sein brauchen, lässt man die Luft in die Corridors treten und gestattet ihr den Zutritt in die Krankenzimmer durch spaltenförmige Oeffnungen in einer der unteren Füllungen der Thür, welche durch einen Schieber verschlossen werden können, wie man sie jetzt in Eisenbahn-Coupés häufig findet. Von der wirklich eintretenden Strömung kann man sich durch kleine Experimente leicht überzeugen. Bei stürmischem Wetter muss man sie in den kleineren Zimmern mitunter schliessen lassen.

Unter günstigen Verhältnissen würden solche Oeffnungen auch in Privathäusern sehr gute Dienste thun, indem sie das Ziehen der Fenster dadurch verhindern, dass sie der gegen den erwärmten Ofen andringenden Luft einen besser berechtigten Zugang gestatten und mancher Ofen würde besser ziehen, wenn ihm durch doppelte Fenster der Zufluss von aussen erschwert ist. Auf diese Verhältnisse wird bei uns noch zu wenig geachtet. In England hat man sich schon mehr damit beschäftigt, weil die, einen starken Zug erfordernden, Kamine ein luftdichtes Schliessen der Fenster nicht gestatten, weshalb dort die sehr schlecht schliessenden Schiebfenster im allgemeinen Gebrauch sind.

Luftrohre für Oefen. Unser Generalhospital hat nach dem Vorbilde von Bethanien in Berlin Luftröhren, welche von der Aussenwand entspringen, unter dem Fussboden durchlaufen, durch den Ofen aufsteigen und auf dessen Höhe ausmünden, also nicht der Flamme, sondern nur dem Zimmer Luft zuführen.

Im Bremer Krankenhause hat man solche Röhren der Flamme zugeführt; dies bringt aber zu starkes Zuströmen kalter Luft hervor und erkältet einen Theil des Fussbodens dermaassen, dass die Kranken es in ihren Betten verspüren können. Bei uns haben sie keine schädliche Wirkung und leiten eine Strömung ein, die aber vermuthlich gegen die verticalen Dunströhren gerichtet ist.

Die durch das Innere des Ofens gehenden Röhren sind theilweise durch das Feuer zerstört und dann nicht wieder erneuert, sondern zugemauert worden, ohne dass dies auf den Zustand der Luft einen merklichen Einfluss gehabt hätte.

Luftscheiben. Bei uns kann als Luftscheibe die von unten zweite Scheibe jedes Fensters nach innen umgelegt werden, wobei man dieselben durch eine Feder in verschiedenen Winkeln fest-

stellen kann. Sie sind sehr wirksam, um frische Luft einzulassen und zu hohe Temperaturen zu ermässigen. Sie können die verticalen Luftröhren aber nicht entbehrlich machen, weil man diese in grösseren Zimmern Tag und Nacht geöffnet erhalten kann, was mit den Luftscheiben, der raschen Strömungen und Gegenströmungen wegen, nicht so gut angeht. Man kann, in improvisirten Hospitälern, übrigens die verticalen Luftröhren theilweise ersetzen, indem man die zu öffnende Scheibe mit einem Korbe von Drathgaze versieht, oder vor dem Glase eine Wand von Drathgaze anbringt. Auf diese Weise können die Strömungen hinreichend geschwächt werden, um sie Tag und Nacht fortdauern zu lassen.

Vorrichtungen dieser Art sind dem Zerbrechen sehr unterworfen, dagegen ist ein kleiner Jalousieladen an der Stelle einer obersten Fensterscheibe sehr solide. Durch verschiedene Stellung der kleinen Bretter kann man ihre Wirkung verstärken, oder so einschränken, dass man sie die ganze Nacht offen lassen kann. Ich habe mich dieser Ventilatoren zuerst in der Kieler chirurgischen Klinik bedient.

Da sie in der Façade eines Gebäudes nicht gut aussehen, so wäre es wünschenswerth, dass die Architecten anfingen, eigene Oeffnungen dafür anzubringen, welche nach aussen mittelst durchbrochener Rosetten maskirt ein Motiv zur Decoration der Häuser abgeben könnten. Begreiflicherweise müssen dieselben in der Nähe der Zimmerdecke angebracht werden.

Der Gebrauch dieser einfachen Vorrichtungen für die Ventilation ist sehr leicht, man braucht nur sein Geruchsorgan dabei zu Rathe zu ziehen. Künstliche Berechnungen über die Quantität der zugeleiteten Luft bedarf es dabei nicht, so interessant diese auch in theoretischer Hinsicht sein mögen. Die verticalen Luftröhren und den Ventilator in der Thür kann man in den grossen Zimmern fortwährend geöffnet lassen.

Künstliche Vorrichtungen für die Ventilation, zum Hineinpumpen oder Auspumpen der Luft, wie sie von Paris aus empfohlen werden, halte ich in neu anzulegenden Hospitälern für verwerflich, obgleich der treffliche Pettenkofer sie unter seinen Schutz genommen hat. Für subterrane und subaquatische Räume, Schiffe und Minen sind sie gewiss vortrefflich, aber in solchen Räumen legt man ja keine Hospitäler an.

Röhrenleitungen sind eigentlich nur für die abzuleitende Luft zulässig. Die zuzuleitende Luft verliert den grössten Theil ihrer Frische, wenn sie durch lange, enge Röhren und namentlich wenn

sie, wie in dem van Hecke'schen System erst über einen Ofen streichen muss.

Deshalb bemerkt auch Miss Nightingale, vermuthlich mit Recht, dass ungeachtet der Zuführung der enormen Luftmenge von 4—5000 Cubikfuss stündlich für jedes Bett, die Luft in den so ventilirten Räumen nicht frisch sei. Das System der Luftaspiration würde in dieser Beziehung dem Hineinpumpen von Luft vorzuziehen sein; aber in der Ausführung ist es jedenfalls noch unsicherer wie das System des Hineinpumpens. Das Aspirationssystem war für das grosse englische Militairhospital in Netley in Vorschlag gebracht, wurde aber im Parlamente ausgelacht, als man die Erläuterung dazu gab, dass man Thüren und Fenster sorgfältig verschliessen müsse, um dasselbe in Wirksamkeit treten zu lassen.

Closets. Eine Hauptschwierigkeit im Hospitalbau ergiebt die Anlegung der Abtritte. Mit Erfindung der Dampfmaschine, welche das Wasser pumpt und der Waterclosets schienen diese Schwierigkeiten gehoben zu sein und sind es auch zum Theil, wenn man so glücklich ist, gute Arbeit zu bekommen. In dem Civil- und Militairhospitale zu Oldenburg sind seit 14 Jahren die Waterclosets, ohne erhebliche Reparatur in gutem Stande gewesen. In anderen benachbarten grossen Hospitälern sind sie fortwährend in Unordnung.

Will man sich auf die Anlegung von Waterclosets einlassen, so muss der ganze Plan des Hospitals danach entworfen werden. Es sollte dann stets ein Closet über dem andern zu stehen kommen, damit nicht durch Ueberlaufen des Wassers grosser Schaden angerichtet wird. Ist man darauf angewiesen, einfache Abtritte anzulegen, so muss dies nach richtigen Principien geschehen, welche dem Arzte bekannt sein müssen, weil er oft in die Lage kommt, von seiner Einsicht Gebrauch zu machen. Sie sind sehr einfach. Es kommt nämlich Alles darauf an, den Zersetzungsprocess der in einer Grube aufgefangenen Excremente aufzuhalten und zu modificiren, auf eine Art, die mit dem Vermodern Aehnlichkeit hat, von den Chemikern aber noch nicht näher geprüft ist. Dies geschieht auf folgende Weise:

1) Man giebt der anzulegenden Grube eine bedeutende Tiefe.

2) Man bringt sie an der Nordseite des Gebäudes an.

3) Man macht sie wasserdicht durch Cementmörtel und durch eine Thonschicht von aussen, damit sie nicht als Brunnen wirke und sich mit dem Grundwasser fülle.

4) Man überwölbt die Grube und lässt in dem Gewölbe eine mit Quadern eingefasste Oeffnung von circa 4 Fuss Quadrat zur

Ausleerung. Diese Oeffnung wird mit Steinplatten oder eichenen Bohlen bedeckt, deren Fugen man mit Mörtel verstreicht, und die man ausserdem noch mit einem halben Fuss Erde zudeckt, so dass die Luft gar nicht, und die Wärme nur wenig auf die Grube einwirken kann. Kann die Grube nicht an der Nordseite angebracht werden, so muss man sie mit Bäumen bepflanzen, oder sie auf andere Weise gegen die Sonnenstrahlen schützen. In dieser Construction der Grube, wodurch sie der Ventilation möglichst entzogen wird, liegt das einzige Mittel, sie geruchlos zu machen. Leider gehen die Baumeister oft von entgegengesetzten Ansichten aus. Sie wollen die Grube einer kräftigen Ventilation unterwerfen und bringen gerade dadurch, statt der Vermoderung, Fäulniss und eine Masse von Dünsten hervor, welche gar nicht fortzuschaffen sind und vorzugsweise in das Haus dringen, weil dort die Luft meistens wärmer ist, wie aussen.

Die in die Grube führenden, von den Sitzbrettern entspringenden eisernen Rohre bringen darin keine Ventilation hervor, weil die Grube immer eine niedrigere Temperatur hat, wie ihre Umgebungen. Es ist nicht nothwendig, von jedem Sitzbrett ein isolirtes Rohr vertical in die Grube fallen zu lassen. Man kann von den Sitzbrettern verschiedener Etagen im spitzen Winkel Nebenrohre in ein Hauptrohr fallen lassen. Sehr zweckmässig ist es, das Hauptrohr als Ventilator zum Dache hinauszuführen. Es ventilirt dann durch die Sitzbretter, wie ein Schornstein die Oefen verschiedener Etagen, die Closets und befördert das Eintrocknen der Feuchtigkeit in dem ableitenden Röhrensysteme. Man soll sich aber ja nicht einbilden, dass man damit die Grube ventilire, man reinigt nur die Closets von den, bei der Defäcation selbst entweichenden Dünsten.

Ausserdem sollte man, wo es angeht, die Closets noch durch Luftscheiben oder andere der bereits besprochenen Vorrichtungen mit frischer Luft versehen.

Bei der oben beschriebenen Einrichtung kann man einfache Abtritte ganz geruchlos machen. Sind die Gruben sehr tief, so brauchen sie nicht oft gereinigt zu werden, und da dies unter Anwendung von Desinfectionsmitteln geschehen kann, so liegt darin kein besonderer Uebelstand, wenn man die geeignete Jahreszeit dazu wählt. Durch besonderes Auffangen des Urins, oder durch dessen Abtrennung in der Grube kann man die Masse der aufzubewahrenden Stoffe vermindern, doch vermindert sich dadurch auch deren Brauchbarkeit als Dünger. Zu empfehlen sind solche Vorrichtungen nur, wo das Terrain, dem Versintern des Urins oder

dessen Ableitung günstig ist. Die dazu getroffenen Vorkehrungen dürfen aber niemals die Wirkung haben, dass sie der atmosphärischen Luft Zutritt gestatten. Die kleinste Ritze in der Decke der Grube bringt, bei geeignetem Luftdrucke, eine Strömung hervor, welche von der Grube durch die Sitzbretter in das Haus streicht.

Bäder. In Hospitälern, welche über Dampfmaschinen und Dampfpumpen zu gebieten haben, ist es leicht, Bäder in jeder Etage anzulegen und dieselben durch das ganze Gebäude zu vertheilen. Dies ist aber doch nicht ganz praktisch, weil es ausserordentlich schwer ist, Fussböden und Wände gegen die eindringende Feuchtigkeit zu schützen und dadurch leidet das Gebäude, indem es an vielen Punkten solchen Schädlichkeiten ausgesetzt wird.

Es ist deshalb nach meiner Meinung vorzuziehen, die Bäder möglichst zu concentriren und den dafür bestimmten Theil des Gebäudes gleich von vornherein so zu bauen, dass ihm die Feuchtigkeit keinen Schaden thun kann und dass sein äusseres Ansehen nicht darunter leidet, was durch doppelte Wände möglich ist.

In Militairhospitälern kommen die Fälle nicht häufig vor, dass man den Kranken nicht auf derselben Etage in ein benachbartes Badezimmer gehen oder tragen lassen könnte. Nöthigenfalls kann man in seltenen Fällen ein Bad im Zimmer selbst veranstalten und dazu Badewannen auf Rollen anschaffen.

Eiskeller. Selbst für kleine Hospitäler sollte in unserer Zeit ein Eiskeller nicht fehlen. Die dafür aufgewendeten Kosten werden leicht wieder eingebracht durch Ersparung für den Ankauf von Eis und namentlich auch von Blutegeln, deren man viel weniger gebraucht, wenn man Eis zur Verfügung hat. Fast auf jedem Terrain lässt sich ein Eisreservoir mit geringen Kosten anlegen. Es bedarf dazu nur einer Hütte von Stroh auf einem künstlichen Thonlager, welches das Eis gegen Eindringen des Regen- und Grundwassers schützt, und eines Ableitungsrohrs für das abschmelzende Wasser, welches durch hydraulischen Verschluss und Ausmündung unter der Erde, gegen das Eindringen der Luft geschützt ist. Den Eintritt gestattet ein kleiner Gang mit zwei Thüren, welche eine Isolirluftschicht einschliessen. Ist eine solche Hütte von Bäumen beschattet, so hält sich das Eis darin den ganzen Sommer über.

Grössere unterirdische Eiskeller werden nach denselben Principien angelegt. Abhaltung der atmosphärischen Luft, des Grundwassers und der Sonne, so wie Abzug des schmelzenden Wassers sind dabei die Hauptbedingungen.

Koch- und Waschküche legt man am besten in einem Nebenhause an, besonders wenn man sich der Dämpfe zum Kochen bedienen will. In diesem Falle hat sonst das Küchenpersonal von den schwer fortzuschaffenden Dämpfen zu leiden. Sieht man sich genöthigt, die Küchen im Keller anzulegen, so sollte man auf das Kochen mit Dampf verzichten. Um bei Kellerküchen das Eindringen der Essgerüche in das Gebäude zu vermeiden, giebt es nur ein sicheres Mittel. Man giebt der Küche einen besonderen Eingang durch die Umfassungsmauer und setzt sie mit dem Hauptgebäude durch eine andere direct von Aussen kommende Thür in Verbindung. Beide Eingänge können aber ganz nahe bei einander liegen und durch eine gedeckte Veranda verbunden sein. Den Essensgeruch sollte man nie in einem Hospitale dulden, er maskirt viele andere Gerüche, die man auch nicht dulden darf.

Ueber einer Küche im Hauptgebäude dürfen keine Fenster, oder nur solche liegen, welche nicht geöffnet zu werden brauchen, sonst dringen oft die aus der Küche entwichenen Dünste eine Etage höher wieder in das Haus hinein.

Die Dampfmaschine sollte stets in einem Nebengebäude untergebracht werden, nicht bloss der Gefahr, sondern vorzüglich auch des Geräusches wegen.

Ein Desinfectionslocal zur Zerstörung von Contagien und von Ungeziefer muss in einem gut construirten, kleinen Backofen bestehen, in welchem die zu desinficirenden Gegenstände vor dem Verbrennen geschützt sind, oder besser in einem metallenen Gefässe mit doppelten Wänden, welches durch Dampf erhitzt wird.

Erfahrungen über die Behandlung der häufigsten Krankheiten des Kriegerstandes.

Meine Bemerkungen über die häufigsten, bei Soldaten vorkommenden Krankheiten habe ich in Verbindung gebracht mit den Resultaten der von mir im hiesigen Generalhospitale binnen 6 Jahren behandelten Kranken.

Da die Zahl derselben nahezu 10,000 betrug, so habe ich, um diese zu vervollständigen, einige Kranke hinzugerechnet, welche der Zeit angehörten, die meiner Direction unmittelbar vorherging.

Ich glaubte durch Mittheilung unserer Resultate einen doppelten Zweck zu erfüllen, theils durch die gegebene Gelegenheit zu vergleichen, theils indem ich selbst dadurch gezwungen wurde, den festen Boden der Erfahrung nicht zu verlassen.

Unser Generalhospital nimmt, ausser den Kranken der Garnison, auch schwierige Fälle anderer Truppentheile und einzelne Fälle aus dem Civil auf. Die Ordination wechselt alle zwei Monate unter den Aerzten der Garnison. Die Stellen der beiden Hausärzte dienen als Vorschule für den Eintritt in den militairärztlichen Dienst.

Nach den Ergebnissen der letzten 10 Jahre beträgt die jährliche Sterblichkeit in der Königlich-Hannoverschen Armee, mit Einschluss der Selbstmörder und zufällig Verunglückten 5,2 pro Mille. Es kamen während dieses Zeitraums eine grosse und mehrere kleine Cholera-Epidemien vor.

Nach den Angaben der statistischen Berichte (Zur Statistik des Königreichs Hannover, vom Jahre 1857.) beträgt die Sterblichkeit der männlichen Individuen des ganzen Landes im entsprechenden Alter 9,5 pro Mille, in der Residenzstadt 10 pro Mille.

In den Mortalitätsverhältnissen der einzelnen Truppenkörper kommen kleine Differenzen vor, welche von der Beschaffenheit der Garnisonstädte abhängig sind.

Die hygienischen Verhältnisse der Residenz gehören nicht zu den vorzüglichern und berühren insofern auch das Militair, weil dieses freilich grösstentheils in Casernen liegt, zum Theil aber einquartiert ist.

Da es mir nur darauf ankam, eine passende Basis für meine pathologisch-therapeutischen Bemerkungen zu finden, so habe ich unter möglichst wenigen Rubriken die Kranken von 6 Jahren und 4 Monaten vereinigt, in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Uebersicht

der in den Monaten September, October, November und December 1853 und in den Jahren 1854, 1855, 1856, 1857, 1858 und 1859 im Generalhospitale vorgekommenen Erkrankungen und Todesfälle.

Krankheiten	Erkrankt	Gestorben	Krankheiten	Erkrankt	Gestorben
			Transport	2732	18
Abscess	130		Geisteskrankheit	3	
Augenentzündung, katarrh.	274		Gürtelrose	6	
" granulöse	256		Halsentzündung	566	
" traumatische	12		Hautausschlag, chron.	114	
" phlyctänose	34		Herzfehler, organ.	11	1
Altersschwäche	1	1	Hodenentzündung	75	
Blasenstein	1		Hypochondrie	5	
Blinddarmentzündung	13	1	Hirnerschütterung	5	
Bandwurm	7		Hirnhautentzündung	1	
Blutschwäre	195		Hornhautverdunkelung	1	
Blutspeien	50		Krankheiten, unentwickelte	1819	
Blutbrechen	8	1	Knochenbruch	45	
Bluthamen	2		Knochenentzündung	23	1
Bluterguss in's Auge	3		Krebs	4	
Bluterguss in's Knie	1		Krämpfe, allgemeine	16	
Bettpissen	1		Krätze	839	
Bright'sche Krankheit	10	8	Kolik	9	
Brustfellentzündung	42	1	Kurzsichtigkeit	2	
Catarrh-, Lungen- Magen-			Lähmung	9	
Darm-	1120		Lungenentzündung	242	
Cholera	1	1	Lymphgefässentzündung	35	
Drüsenentzündung	24		Leberentzündung	16	1
Eicheltripper	33		Lungenschwindsucht	60	30
Eitervergiftung	3	3	Lungenbrand	1	1
Erfrierung	10		Leistenbruch	8	
Fingergliedentzündung	70		Leberkrankheit, organ.	1	1
Fallsucht	18		Masern	45	
Grippe	14		Milzentzündung	3	
Gelenkentzündung	48		Mumps	82	
Gehirnleiden, org.	3	2	Mastdarmfistel	1	
Geschwür	332		Nasenbluten	4	
Grimmdarmentzündung	3		Nasenpolyp	1	
Gelbsucht	11		Nesselausschlag	3	
Gespaltener Gaumen	2		Nervenentzündung	2	
Latus	2732	18	Latus	6789	53

Krankheiten	Erkrankt	Gestorben	Krankheiten	Erkrankt	Gestorben
Transport	6789	53	Transport	8375	55
Ohrentzündung	85		Tripper	280	
Pupillenerweiterung, idiop.	1		Trippercondylome	8	
Plattfuss	4		Trübung des Glaskörpers	1	
Quetschung	352		Typhus	225	18
Rheumatismus	532	1	Ungeziefer	9	
Rose	119		Venenentzündung	1	
Regenbogenhautentzündung	6		Verbrennung	30	
Ruhr	3	1	Verstauchung	52	
Scharlach	46		Vorhautverengerung	6	
Schleimbeutelentzündung	29		Verrenkung	5	
Schielen	1		Wechselfieber	771	
Säuferwahnsinn	2		Windpocken	4	
Simulation	30		Wunde	157	3
Stickhusten	1		Wasserbruch	6	
Syphilis	371		Zuckerharnruhr	1	
Staar, grauer	3		Zahnkrankheit	17	
Staar, schwarzer	1		Zur Beobachtung	52	
Latus	8375	55	Summa	10,000	76,

davon 57 Gestorbene der Garnison Hannover.

Die in vorstehender Uebersicht aufgeführten Fälle gehörten, mit wenigen Ausnahmen, dem Soldatenstande an und konnten unter günstigen Verhältnissen so lange beobachtet werden, als erforderlich war.

Ich habe mich bemüht, den Gesammteindruck meiner Beobachtungen in den nachfolgenden Sätzen zusammen zu fassen, welche in zweifelhaften Fällen mit Nutzen herangezogen werden können, wenn es sich um die Wahl des einzuschlagenden Verfahrens handelt.

Bei den täglichen Consultationen über wichtige Fälle mit den Militairärzten der Residenz, hat die Anwendung des einen oder des andern Satzes schon oft den Ausschlag gegeben. Sie entsprechen, wie ich glaube, einer der Hauptanforderungen, welche man an die militairärztliche Praxis machen muss, dem Streben nach einfachen Heilmethoden.

In wieweit die bei uns übliche Heilkunst dem Ideale entspricht, welches den nachfolgenden Sätzen vorschwebt, muss der geehrte Leser aus den Mittheilungen über die einzelnen Krankheiten entnehmen.

1) Die Heilkunst gründet sich auf die Naturgeschichte der Krankheiten. Eine gute Heilmethode folgt den physiologischen

Processen, welche die krankhafte Störung ausgleichen. Dieser Satz lässt sich auch auf chirurgische Fälle und Vergiftungen anwenden.

2) Es giebt keine specifischen Mittel. Bei Mitteln, welche als specifisch erscheinen, fehlt uns die physiologische Erklärung ihrer Wirksamkeit.

3) Die Regulirung der Lebensweise des Kranken ist die wichtigste Aufgabe des Arztes, denn sie betrifft die in beständiger Wirksamkeit befindlichen Lebensreize.

Die dabei zu beherrschenden Potenzen sind:

Der Zustand des Gemüths, Beruhigung, Erregung.

Das körperliche Verhalten, Ruhe, Bewegung.

Die umgebende Temperatur, Kälte, Wärme.

Die Beschaffenheit der Luft, Reinheit, Feuchtigkeit, Trockenheit, Luftbewegung, Abhaltung der Luft.

Die Abstufungen des Lichts.

Die Ernährung, Nahrungsentziehung, gewählte Nahrung, kräftige Nahrung.

4) Erst nachdem die Lebensweise des Kranken geregelt ist, soll man Medicamente anwenden.

Arzneigebrauch in unreiner Luft, bei unzweckmässiger Nahrung, gleicht chemischen Versuchen mit unreinen Reagentien.

5) Arzneimittel dürfen nur dann gegeben werden, wenn sie nöthig oder euphemistisch, wenn sie indicirt sind.

6) Ein gutes Arzneimittel darf den im Gange der Krankheit liegenden Leiden keine neue hinzufügen. Heilmethoden, welche Arzneikrankheiten veranlassen, sind als fehlerhafte oder unvollkommene zu betrachten.

7) Die Naturgeschichte der Krankheit umfasst auch die Gründe ihres Entstehens und führt so zu der edelsten Aufgabe des Arztes — Verhütung von Krankheiten. Die Militairärzte sind öfter als andere, in der Lage, sie geltend zu machen.

Wenn man die obigen Sätze umkehrt, so wird man finden, dass sie den Charlatan charakterisiren. Sie mögen deshalb wohl für den echten Arzt bezeichnend sein. Für uns sind sie zu befreundeten Rathgebern geworden, wie die schönen Sternbilder, nach denen der Schiffer steuert.

Acute Exantheme.

Die acuten Exantheme sind in unserer Liste nur schwach vertreten. Scharlach mit 46, Masern mit 45, Windpocken mit 4 Fällen. Blattern sind gar nicht vorgekommen, obgleich sie in der Stadt fortwährend geherrscht haben.

Diese Immunität gegen Blattern ist ohne Zweifel dem fleissigen Revacciniren der Recruten zuzuschreiben, welche in unserer Armee schon seit 1836 eingeführt ist und auf 100 Impfungen 38 Erfolge zählt.

Die vorgekommenen Scharlachfälle sind vertheilt auf 6 Jahre, während von den 45 Masernfällen 41 auf ein Jahr kommen. Masern und Scharlachfälle wurden nicht in das Absonderungshaus verlegt, sondern in isolirten Zimmern kühl behandelt.

Eine Weiterverbreitung im Hospitale ist niemals vorgekommen, was für die Wirksamkeit der Ventilation sprechen möchte. Nachkrankheiten und Todesfälle sind nicht vorgekommen. Bemerkenswerth war bei unseren Scharlachpatienten die geringe Pulsfrequenz, welche bei dem intensivsten Exanthem 80 Schläge nicht zu übersteigen pflegte.

Rheumatismus.

Die 526 Fälle von Rheumatismus schliessen drei verschiedene Zustände ein, welche sich im Grossen nicht leicht genau in fieberhafte und fieberlose scheiden lassen, weil dies erst durch längere Beobachtung möglich ist, da der Zustand des Wetters einen grossen Einfluss auf die Entwicklung des Falles hat. Sie zerfallen demnach in:

1) allgemeine acute Gelenkrheumatismen,

2) locale Gelenkrheumatismen,

3) rheumatoide, schmerzhafte Zustände, ohne nachweisbare rheumatische Ablagerung.

1) Der allgemeine acute Gelenkrheumatismus spricht sich in der Regel gleich bei der ersten Aufnahme eines Kranken aus. Nach einer heftigen Erkältung im Wachdienste, oder auf einem Uebungsmarsche treten Fieber und so rasch entstandene Anschwellungen von Gelenken der unteren Extremitäten auf, dass der Mann schon aus der Caserne in das Hospital getragen werden muss. Nur in seltenen Fällen fehlt das Fieber, in der Regel sind die Fussgelenke und die Kniegelenke afficirt, das eine Kniegelenk gewöhnlich in höherem Grade. Solche acute Processe bilden sich nicht rasch wieder zurück, die Krankheit kommt zur weiteren Entwicklung. Die Fingergelenke, Handgelenke und Ellenbogengelenke werden mit betheiligt. Ehe jedoch die oberen Extremitäten mit ergriffen werden, tritt, wie mich meine Untersuchungen in den letzten Jahren gelehrt haben, regelmässig eine Anschoppung oder Infiltration beider unteren Lungenlappen ein, welche mehr oder weniger hoch, meistens an einer Seite etwas höher wie an der anderen, oft bis unter das Schulterblatt hinaufreicht und bei der Percussion des Rückens

deutlich wahrgenommen werden kann. Leichte Rasselgeräusche sind damit, aber nicht nothwendig, verbunden, Husten und Dyspnoe fast gar nicht. Diese Lungeninfiltration bildet ein Glied zwischen dem Ergriffensein des Herzens und der oberen Extremitäten, welches von dem festen Liegen des Kranken auf dem Rücken nicht abhängen kann, insofern es nur dann vorkommt, wenn sich daran die weitere Entwicklung des rheumatischen Processes in den oberen Extremitäten und am Herzen knüpft.

Schon seit vielen Jahren hatte ich die Bemerkung gemacht, dass der Rheumatismus nur dann das Herz zu befallen pflegt, wenn die oberen Extremitäten mit ergriffen sind. Die Regelmässigkeit in dem Vorkommen der Lungeninfiltration unter diesen Umständen war mir früher nicht bekannt. Dass es von dieser Regel Ausnahmen giebt, ist wohl nicht zu bezweifeln, da es ja auch Fälle von Endocarditis und Pericarditis giebt, in denen der rheumatische Process sonst gar nicht hervortritt.

Wenn man bei acutem Gelenkrheumatismus täglich ein oder zweimal auscultirt, so findet man als erste krankhafte Erscheinung am Herzen eine Veränderung im Rhythmus der Herztöne, durch Verlängerung des ersten Tones. Dabei hat es dann oft sein Bewenden; die Herzaffection kommt nicht weiter zur Entwicklung. Tritt diese ein, so hört man die endocarditischen Geräusche. Bei Kranken, welche frühzeitig in Behandlung treten, wie die unsrigen, kommt Pericarditis nur selten vor, und erst, nachdem Endocarditis vorher bemerkt worden ist. Die Gelenkaffection tritt in der Mehrzahl der Fälle an einem Gelenke heftiger auf, wie an anderen, indem dasselbe einen stärkeren Erguss in der Synovialkapsel oder in den umgebenden Weichgebilden zeigt und mehr schmerzt als die übrigen. Locale Blutentziehungen, besonders durch Blutegel, an dem vorzüglich afficirten Gelenke, lindern den ganzen Process auffallend und viel mehr, als eine allgemeine Blutentziehung. Es scheint demnach fast so, als ob die entzündliche Stase des einen Theils verändernd auf das Blut einwirke und vermuthlich durch Faserstoffvermehrung zu der Weiterbildung des rheumatischen Processes den Anlass gebe, der von den unteren Extremitäten beginnend, den Lungen zugeführt und dann den oberen Extremitäten und dem Herzen mitgetheilt wird. Schon vor zwanzig Jahren habe ich den Satz ausgesprochen, dass bei entzündlichen Krankheiten die Vermehrung des Faserstoffes im Blute, nicht das primäre sei, sondern die Folge des entzündlichen Processes und in Verbindung stehe mit der dabei vorkommenden Erschwerung des Kreislaufes in dem entzündeten Theile und der vermehrten Wärmeentwicklung.

Es ist in dieser Beziehung lehrreich, dass die Faserstoffvermehrung zu fehlen pflegt, bei übrigens sehr intensiven Entzündungen kleiner Organe, weil diese auf die ganze Masse des Blutes nicht wesentlich umändernd einzuwirken vermögen.

Gehirnaffectionen sind bei unsern Rheumatischen niemals vorgekommen. Ueber den einzigen Todesfall unserer Liste kann ich keinen näheren Aufschluss geben, da er vor meiner Zeit stattgefunden hat. Unsere Wahrnehmungen am Krankenbette endigten daher mit der Beobachtung der Erscheinungen der Endocarditis und meistens leichter pericardialer Reibungsgeräusche und Ergüsse.

Behandlung. Nach meinen Erfahrungen im Generalhospitale ist das kühle Verhalten der acut Rheumatischen eins der wichtigsten Heilprincipien. Ich wurde darauf geleitet durch die Wahrnehmung, dass die Kranken um so leichter schlimmer und um so schwerer besser wurden, je näher sie dem Ofen lagen. Ich entfernte sie zuerst vom Ofen, legte sie dann in wenig oder gar nicht geheizte Zimmer, liess dann die gebräuchlichen Einwicklungen weg und kam zuletzt so weit, dass ich die Kranken in der wärmeren Jahreszeit nur mit dem Leintuche zudeckte und nur wenn sie es verlangten, mit wollenen Decken. Dieses Verfahren hatte den günstigsten Einfluss. Vorher hatte ich sehr oft den Kummer, zu sehen, dass bei Patienten, welche mit fieberloser Affection eines einzigen Gelenkes ins Hospital kamen, der allgemeine fieberhafte Gelenkrheumatismus, trotz aller ärztlichen Behandlung, zur Entwicklung kam. Dies hörte nachher ganz auf und die Verlegung der acut Rheumatischen in kühle Zimmer bewährt sich bis auf den heutigen Tag als hülfreich. Diesem entsprechend, sind die acut Rheumatischen im Winter, wo man die Temperatur mehr in seiner Gewalt hat, leichter zu behandeln und die intensivsten Fälle kommen während der stärksten Sommerhitze vor. Von dem Gebrauche allgemeiner Blutentziehungen bin ich ganz abgekommen, weil ihre Wirkung sehr gering ist. Ist ein Gelenk besonders schmerzhaft und geschwollen, so werden an dasselbe Blutegel applicirt, welche ich der langen Nachblutung wegen für viel wirksamer halte als Schröpfköpfe. Damit bin ich indess weit entfernt, die Wirksamkeit der Schröpfköpfe zu bestreiten, auf welche der Militairarzt oft allein angewiesen ist. Die Nachblutung der Blutegelstiche sollte hier, wie überall, nicht mit Schwämmen, sondern mit feuchten Compressen unterhalten werden. Schwämme inficiren sehr leicht einen Blutegelstich und erregen Abscesse, welche mit sehr intensiven Schmerzen verbunden zu sein pflegen, über deren wahre Ursache man sich leicht täuschen kann und die alsbald verschwinden, wenn, unter der Anwendung von warmen Um-

schlägen, die kleinen Abscesse sich entleert haben. Sobald die Zeichen der Endocarditis auftreten und ohne auf das Eintreten von Schmerzen in der Herzgegend zu warten, wie Bamberger räth, werden Blutegel in die Herzgegend gesetzt, nach Umständen wiederholt. Schmerzen in der Herzgegend bedeuten doch wohl immer schon die anfangende Pericarditis und sollten deshalb nicht abgewartet werden.

Unter den inneren Mitteln halte ich das Opium für das einzige wirksame Heilmittel und die Aufgabe für das Verordnen anderer Mittel scheint mir nur darin zu bestehen, den Kranken für die Wirkung des Opiums empfänglich zu machen und zu erhalten. Dies geschieht durch Verminderung des Blutdrucks und durch Sorge für den Zustand des Darmcanals. Sobald die Stärke des Pulses gemässigt ist, durch die localen Blutentziehungen und den inneren Gebrauch von Natron nitricum oder Natron bicarbonicum, wird Morphium gegeben, wenn die Zunge feucht und rein ist.

Wegen der nachtheiligen Wirkung auf den Magen, wodurch die Wirkung des Morphiums gestört wird, habe ich den Gebrauch des Brechweinsteins bei den Rheumatischen ganz aufgegeben. Fängt die Zunge an, sich zu belegen, so wird das Natron nitricum weggelassen, Phosphorsäure gegeben und mit dem Morphium pausirt, bis die Zunge wieder rein und feucht geworden ist. Um dem Kranken sein geliebtes Schlafpulver nicht zu entziehen, erhält er dann ein Pulvis sacchari.

Nach der Methode von Dr. Billing in London habe ich auch bei Endo- und Pericarditis das Morphium als Hauptmittel gegeben, aber nicht in so grossen Dosen nöthig gefunden, vermuthlich wegen der Befolgung der so eben angegebenen Cautelen. Gewöhnlich ist $^1/_4$ Gran täglich hinreichend, öfter sind zwei solcher Dosen, sehr selten aber mehr, nöthig gewesen. Die Digitalis ist dem Morphium weit nachzusetzen, weil sie den Schmerz nicht lindert und den Magen verdirbt. Durch Ricinusöl wird für Leibesöffnung gesorgt, die Diät dem Pulse entsprechend geregelt. Bei dem kühlen Verhalten fehlen die profusen Schweisse, welche in unserer Zeit hoffentlich Niemand mehr für kritisch hält. Schweisstreibende Mittel werden gar nicht angewendet, dagegen bei intensiver Herzentzündung, welche den Blutegeln und dem Morphium nicht leicht weichen will, Calomel, einen Gran alle zwei Stunden, womit indess selten länger, als bis zum Verbrauche von 12 Dosen fortgefahren wurde.

Bei dieser Behandlung sind alle meine Kranken genesen und die Erscheinungen am Herzen verschwunden, mit Ausnahme von

einigen Fällen, in denen leichte systolische Geräusche bei der Entlassung noch wahrgenommen werden konnten.

2) Locale Gelenkrheumatismen. Diese haben fast immer die Form der Synovialhautentzündungen oder Gelenkwassersuchten. Wenn diese Zustände nicht Recidive früherer Gelenkwassersuchten sind, so kommt der Patient gewöhnlich mit der Ansicht, er habe sein Glied bei gymnastischen Uebungen beschädigt. Das schnelle Auftreten der Ergiessung im Gelenke, ohne Spuren äusserer Beschädigung, so wie der Verlauf, zeigen den rheumatischen Ursprung, dessen Localisation allerdings auf mechanischem Wege bestimmt sein kann. Das Kniegelenk ist der gewöhnliche Sitz dieser Zustände. In einzelnen Fällen ist die Heftigkeit der entzündlichen Erscheinungen sehr gross und kann ausser wiederholten örtlichen Blutentziehungen den Gebrauch von Eisblasen und des Quecksilbers in ausgedehnterem Maasse erfordern. Gegen die mehr chronisch verlaufende Form wurden vorzugsweise Umschläge von Essig und Wasser in Gebrauch gezogen, zuletzt einige Blasenpflaster applicirt. Auch bei den localisirten rheumatischen Gelenkaffectionen darf, wenn sie schmerzhaft sind und die nächtliche Ruhe stören, der Gebrauch des Morphiums nicht versäumt werden. Bei allen rheumatischen Gelenkaffectionen muss grosse Sorgfalt auf die passende Lagerung der schmerzenden Glieder verwandt werden.

3) Rheumatoide Zustände. Die unter der Form von Muskelrheumatismus einzelner Glieder oder des Thorax, Lumbago, Ischias vorkommenden Schmerzen und gehemmten Bewegungen sind bei uns meistentheils Reflexerscheinungen vom Dickdarm ausgehend, welcher, katarrhalisch afficirt, mit verhärteten Kothmassen angefüllt ist. Diese Zustände werden bei uns durch den Gebrauch des Ricinusöl schnell gehoben, wenn der gespannte Bauch weich geworden ist und die durch die Bauchdecken fühlbaren Kothballen ausgeleert worden sind. Bei der allgemeinen Anwendung von Ricinusöl in den meisten Hospitälern ist es wahrscheinlich, dass diese Curmethode vielseitig angewendet worden ist, ohne dass man derselben einen besonderen Werth bei der Heilung zugeschrieben hätte. Ich möchte deshalb rathen, die Cur solcher Zustände mit dem Ricinusöl zu beginnen. Nicht immer lassen sich die angehäuften Fäcalstoffe durch die Palpation nachweisen und kommen doch in überraschender Menge zum Vorschein. Bei diesem Verfahren wird man Schröpfköpfe und Blasenpflaster meistens überflüssig finden und nur etwas Morphium und auf den schmerzenden oder gespannten Theil einen Umschlag von Leinsamen nöthig haben.

Ausserdem sind mitunter warme Bäder heilsam, in seltenen, hartnäckigen Fällen Jodkalium, Ol. terebinthinae oder Sublimat.

Der dem Colchicum gegen den Rheumatismus zugeschriebene Nutzen scheint mir, theils auf seiner jetzt gebräuchlichen Verbindung mit Opium, theils auf seiner purgirenden Eigenschaft zu beruhen. Da dasselbe in purgirenden Dosen, wie ich gesehen habe, mitunter gefährliche Vergiftungszufälle macht, so ist es doch wohl vorzuziehen, unschuldige Abführungsmittel zu geben. Rheumatische Halsmuskelaffectionen, welche als die reinste Form eines von den Hautnerven ausgehenden Muskelrheumatismus gelten können, kommen bei unsern Soldaten nicht vor.

Typhus.

Von den 225 Typhuskranken der Uebersicht sind 18 gestorben. Wir haben als typhuskrank nur diejenigen bezeichnet, bei denen, unter charakteristischen Symptomen, der Verlauf mindestens drei Wochen dauerte, ehe die Reconvalescenz begann. Alle andern, Typhus ähnlichen Krankheiten sind unter den Katarrhen aufgeführt. Von den 18 am Typhus Gestorbenen gehörten 11 nicht der Garnison von Hannover an und waren erst nach längerer Zögerung, bei schon vorgerückter Krankheit, zur Aufnahme gelangt. Dies ist insofern ein wichtiger Fingerzeig, da es beweist, dass die Behandlung früh beginnen müsse, wenn sie Erfolg haben solle. Die in der ersten Woche gemachten Diätfehler lassen sich nicht immer wieder gut machen und die Erhaltung des Kranken hängt vielleicht nur von dem zufälligen Umstande ab, dass der Appetit gleich Anfangs aufhörte. Die Behandlung der Typhösen geschah nach den Grundsätzen, welche ich in meiner kleinen Schrift: „Ueber den Verlauf des Typhus unter dem Einflusse einer methodischen Ventilation. Hannover 1855. Hahn'sche Hofbuchandlung" niedergelegt habe. Man kann wohl sagen, dass sie alle inneren Kranken umfasste, bei denen möglicher Weise der Typhus zum Grunde liegen konnte. Bei der Unsicherheit der Diagnose im Anfange, kann nur eine so weit ausgedehnte Vorsicht zu glücklichen Resultaten führen. Frostanfälle bezeichnen keineswegs immer die Invasion, denn nur beim Pneumotyphus, welcher dadurch seine Verwandtschaft mit der Pneumonie beurkundet, treten sie deutlich hervor. Daher bleibt man oft über den Anfang der Krankheit in Zweifel und orientirt sich erst im weiteren Verlaufe des Falles durch die eintretenden Schweisskrisen. Die wichtigsten Grundsätze für die Behandlung sind folgende:

1) Methodische Ventilation. Der Patient muss so gelagert werden, dass man ihm fortwährend frische Luft zuzuführen im Stande ist. Dies geschieht am besten in kleineren Zimmern, welche immer leichter zu ventiliren sind, als grosse. Nur leichte Typhusfälle lässt man in grösseren Zimmern in der Nähe des Fensters und bestimmt ihnen zwei Betten, welche abwechselnd benutzt werden. Schwerere Fälle müssen isolirt werden, weil sie eine stärkere Ventilation erfordern, als sie von anderen Kranken vertragen wird und weil man sie in grösseren Zimmern, in welchen viele Kranke liegen, gar nicht gegen Diätfehler schützen kann. In kleinen Zimmern, denen es an künstlichen Vorrichtungen für die Ventilation fehlt, kann man dieselben leicht beschaffen durch Anlegung einer Luftscheibe und eines Loches in der unteren Füllung der Thür. Das Bett muss so gestellt sein, dass der Luftstrom darüber hinstreicht. Nach der Beschaffenheit des Wetters wird durch Oeffnen der Thür oder des Fensters der Luftstrom verstärkt. In der kalten Jahreszeit wird eingeheizt, soweit dies für das Wartpersonal erforderlich ist. Hospitäler, denen es zu diesem Zwecke an geeigneten Zimmern fehlt, sollten sich diese anschaffen, denn es wird niemals gelingen, eine Form der Zimmer und eine Ventilationsmethode zu ersinnen, welche für die verschiedenartigsten Kranken gleich gut geeignet wäre.

Die Behandlung der Typhuskranken durch Ventilation ist eine wirklich causale. Der Typhus entsteht durch Inhalation von Zersetzungsproducten animalischer Körper. Die Krankheit selbst ist vermuthlich nur ein Eliminationsprocess, den man nicht wirksamer unterstützen kann als dadurch, dass man seine gasförmigen Producte durch einen, Tag und Nacht fortgesetzten, Luftstrom fortschwemmen lässt. Die Gefahren dieser Effluvien sind hinreichend bekannt, da sie, von zusammengehäuften Typhuskranken herrührend, ein so intensives Miasma bilden, dass dasselbe von Vielen einem Contagio gleichgeachtet wird. Miss Nightingale verspottet freilich diese, wie es scheint, unter den Engländern sehr verbreitete Ansicht, indem sie auf den frischen Luftstrom als das sicherste Mittel hinweist, um sowohl Contagium selbst, als auch die Furcht davor los zu werden. Bei statistischen Nachrichten über den Erfolg der Typhus-Behandlung sollte man nie versäumen, über den Zustand der Ventilation zu berichten, denn ohne diese sind alle therapeutischen Maassregeln illusorisch und können niemals constante Resultate ergeben, weil das dem Zufall überlassen bleibt, wovon der Erfolg vorzüglich abhängt.

2) Schonung des Darmcanals. Da bei uns der Typhus fast immer als Abdominal-Typhus auftritt, so ist dem Darmcanale stets die grösste Aufmerksamkeit zu widmen. Es scheint, als ob der Abdominal-Typhus erst dadurch zu Stande komme, dass sich die typhöse Blutintoxication combinirt mit Katarrh, welcher entweder als allgemeiner Katarrh von atmosphärischen Einflüssen abhängt, oder, theilweise wenigstens, durch Diätfehler, grobe, rohe, verdorbene Nahrung, als Magendarmkatarrh auftritt. Dies beweisen die zahlreichen, theils einfachen, theils typhoiden Katarrhe, welche eine Typhus-Epidemie zu begleiten pflegen. Die Behandlung des Typhus ist deshalb gleichzeitig eine Behandlung des Darmkatarrhs, welcher durch die Anwesenheit eines putriden Gährungsstoffes seine Eigenthümlichkeiten erhält. Die Erscheinungen dieses combinirten Krankheitsprocesses sprechen sich an den Stellen des Darmcanals am stärksten aus, wo ein längeres Verweilen des Darminhaltes durch die anatomische Structur bedingt ist, im unteren Theil des Ileum und im Coecum. Aus diesen Verhältnissen ergeben sich folgende Indicationen. Bis zur Beendigung dieses Eliminationsprocesses muss der kranke Darm mit allen Nahrungsmitteln verschont werden, welche dessen Propulsionskraft in höherem Grade in Anspruch nehmen. Es dürfen keine Nahrungsmittel gereicht werden, welche leicht in faule Gährung übergehen. Die Nahrung muss demnach flüssig und vegetabilisch sein. Sogar Liebigs Infusum carnis frigide paratum ist deshalb verwerflich. Die Motivirung animalischer Nahrung durch die von Dr. Vogel (Ueber den Typhus, Erlangen 1860. 2. Auflage) im Urine der Typhuskranken nachgewiesenen Verluste an Stickstoff sind nur eine gelehrte neue Auflage des alten Vorurtheils, dass jeder schwache Kranke gut genährt werden müsse. Auch in anderen fieberhaften Krankheiten kommen grosse Verluste von Harnstoff vor, ohne dass man daran denken dürfte, diese direct zu ersetzen. Offenbar rühren sie her von stagnirenden Blutkörperchen und zersetzten Geweben. Durch die Vermehrung der im Darmcanale sich zersetzenden Proteinsubstanzen kann möglicherweise der Abgang von Harnstoff zunehmen, was dann wieder zu neuen fehlerhaften Maassregeln den Anlass bieten mag.

Unsere Typhuskranken erhielten keine andere Nahrung als Hafergrütze und frisches Wasser zum Getränk. In ihrem Interesse vorzüglich habe ich unsrer Diättabelle eine fünfte Form hinzugefügt, bei welcher gar kein Brod gegeben wird. Erst dann wurde bessere Nahrung gereicht, wenn das Fieber aufgehört, die Zunge sich gereinigt hatte und der Bauch vollkommen kühl und weich geworden war. Es wurde dann zuerst Hühnerbrühe gegeben, dann Kalbfleisch-

und Rindfleischbrühe, dann Milch, Gries mit Wasser oder Milch gekocht, dann Zwiebäcke, deren Zahl allmählig vermehrt wurde, endlich gebratenes Fleisch, Gemüse und Brod, Bier und Wein. Von diesen strengen, diätetischen Regeln sollte man bei Abdominal-Typhus niemals abgehen, man wird es wenigstens jedesmal zu bereuen haben. Ein paar Tage zu früh feste Nahrung gegeben, so dass der Bauch wieder tympanitisch wird, kann die Reconvalescenz um Wochen und Monate verzögern, ja sogar das Leben in Gefahr bringen. Der Appetit des Kranken kann dabei gar nicht in Betracht kommen, er ist ein sehr unsicherer Führer. Einen Typhuspatienten, bei dem der Appetit sich zu früh rührt, muss man einsperren und nur mit zuverlässigen Leuten umgeben.

Frische Luft und Diät sind die Grundlagen einer erfolgreichen Behandlung des Typhus. Sie würden auch ohne Arzneigebrauch meistens zum Ziele führen, indess hat Dr. Tüngel recht, wenn er sagt, dass die Verordnung von Arzneien schon deshalb nöthig sei, um dem Kranken eine regelmässige Aufmerksamkeit von Seiten des Wartpersonals zu sichern, weil erfahrungsgemäss der Kranke, welcher keine Medicamente gebraucht, nicht gehörig beachtet wird. Man kann durch die Arzneien erreichen, dass der Patient wenigstens alle Stunden etwas zu trinken bekommt.

Unsere Typhuskranken erhielten zuerst Phosphorsäure, meistens zu zwei Drachmen in 24 Stunden, später eine Emulsion von Mandelöl, wenn die Hitze des Bauches abgenommen hatte. In der Regel wurde die ersten 14 Tage hindurch Phosphorsäure gegeben, in der dritten Woche Oelemulsion. Es ist von keinem Nutzen, letztere der Durchfälle wegen früher zu geben; so wirksam dieselbe gegen einfache Darmkatarrhe sich zeigt, so beschränkt sie doch nicht die typhösen Diarrhöen. Wir haben niemals Opium oder andere stopfende Mittel gegen die Diarrhöe gebraucht. Gegen Verstopfung wurden Klystiere und kleine Dosen Ricinusöl, bei grosser Hitze und grösserer Empfindlichkeit des tympanitischen Bauches wurden kalte Umschläge angewendet.

Beim Pneumo-Typhus, welcher nur im Jahre 1855 in grösserer Zahl vorkam, wurden blutige Schröpfköpfe mit grossem Erfolge am Thorax applicirt. Der ganze Verlauf des Falles bekam dadurch eine günstigere Wendung. Es ist deshalb zu bedauern, dass diese Form des Typhus noch wenig Beachtung gefunden hat. Im Anfange kann es schwierig sein, sie von Pneumonie zu unterscheiden. Diarrhöen sind nicht entscheidend, da sie auch bei einfachen Pneumonien vorkommen, doch müssen sie Aufmerksamkeit erregen. Die Schwellung der Milz kann nicht immer sicher diagnosticirt werden,

wenn der linke untere Lungenlappen hepatisirt ist. Viel bezeichnender ist der Calor mordax der Bauchdecken, die ausserordentlich rasche Bildung der Hepatisation, welche ohne Crepitation entsteht und ebenso erst allmählig während der Reconvalescenz verschwindet. Ausserdem ist der Auswurf charakteristisch, welcher nicht die zähen, rostfarbigen Sputa der gewöhnlichen Pneumonie zeigt, sondern flüssigere, Zwetschenbrühe ähnliche, Massen. Bei Kranken dieser Art ist Vorsicht nöthig, damit man die angewendeten Mittel nicht zu bereuen habe, wenn das Auftreten von Roseola und der, nicht sieben bis neuntägige, Verlauf die Gewissheit bringen, dass es sich um Typhus handle. Wir haben diese Kranken theilweise mit Natron nitricum behandelt, aber doch auch bei ihnen schliesslich der Phosphorsäure den Vorzug gegeben. Diese eigentlichen Pneumo-Typhen lassen sich gar nicht verwechseln mit den hypostatischen Splenisationen der unteren Lungenlappen, welche im späteren Verlaufe des Typhus sehr häufig sind, während die pneumotyphösen Hepatisationen gleich Anfangs zu Stande kommen. Die causalen Verhältnisse der Letzteren müssen auch ganz verschieden sein, denn während die hypostatischen Splenisationen nur in den unteren Lungenlappen vorkommen und bilateral sind, können die pneumotyphösen Hepatisationen in jedem anderen ihren Anfang nehmen. Man darf daher wohl annehmen, dass der Pneumotyphus unter dem Einflusse von atmosphärischen Reizen entsteht, während die hypostatische Splenisation entweder einer secundären Blutalteration oder der durch tympanitische Auftreibung des Darms bedingten Störung der Expansion der unteren Lungenlappen, oder beidem, zugeschrieben werden müsste. Bei uns war der Pneumotyphus zugleich stets Enterotyphus.

Blutegel am Kopfe zu setzen, haben wir niemals Veranlassung gefunden. Heftigere Kopfcongestionen beruhten immer auf Lungenstasen und wurden durch die am Thorax gesetzten Schröpfköpfe beseitigt. Nur selten waren kalte Umschläge auf den Kopf erforderlich. Furibunde Delirien kommen bei unserer Behandlung nicht vor und es mögen dieselben wohl, sammt den bei Sectionen gefundenen, pathologischen Erscheinungen in den Hirnhäuten, auf ungenügender Ventilation und auf dem Missbrauch der Reizmittel beruhen.

Es wäre jetzt wohl an der Zeit, die pathologische Anatomie des Typhus zu schreiben, wie sich derselbe unter dem Einflusse diätetischer und medicamentöser Schädlichkeiten gestaltet.

Gegen Darmblutungen wurden Eisumschläge auf den Leib gelegt, oder, wenn Leber und Milz sehr geschwollen waren, Eisblasen an die Seiten des Thorax gelehnt. Diese Mittel zeigen sich öfter

erfolgreich, in anderen Fällen aber dauern die Blutungen fort und führen zum Tode. Bei der Section findet man Darmgeschwüre, welche indess weder durch Zahl und Grösse, oder Tiefe eine besondere Gefahr erwarten liessen. In der Umgebung der Geschwüre, welche man als die Quelle der Blutung durch das noch anhängende Blut erkennt, haben sich die Darm- und Mesenterial-Venen ihres Blutes entledigt. Dennoch ist es wahrscheinlich, dass die Blutungen auf ähnliche Weise zu Stande kommen, wie bei Pyämischen, welche ich deshalb phlebostatische genannt habe, weil sie auf Störungen des Rückflusses und zwar bei den Pyämischen, durch Thrombose grosser Venen bedingt sind. Da bei den typhösen Darmblutungen die Störung des Rückflusses nicht in den Mesenterial-Venen liegt, so muss man vermuthlich zur Vena portae aufsteigen, um das eigentliche Hinderniss zu finden.

Meine Untersuchungen haben mich aber nicht weiter geführt, als zu dem Umstande, dass die bei uns, im heissen Sommer an Darmblutungen gestorbenen Typhösen, ausser einer geschwollenen erweichten Milz, auch eine grosse Leber hatten. Es möchte sich vielleicht empfehlen in schlimmen Typhusfällen, namentlich in der heissen Jahreszeit, Eisblasen prophylactisch auf die Milz- und Lebergegend zu legen, wenn diese Organe sehr geschwollen sind. Perforationen sind nicht vorgekommen und dürften bei unserer Behandlung am leichtesten zu vermeiden sein. Man behandelt sie mit häufigen Gaben Opium, aber bei sehr geringer Aussicht auf Erfolg. Abscesse werden bei uns der Natur überlassen, oder erst dann geöffnet, wenn die Haut geröthet und dem Aufbruche nahe ist. Sie zertheilen sich nicht selten ganz unerwartet, manchmal sogar erst in der Reconvalescenz, wenn der Patient schon wieder aufgestanden ist.

Rückfälle werden fast ohne Ausnahme durch Diätfehler veranlasst und werden nur deshalb nicht immer auf ihre wahre Quelle zurückgeführt, weil die Folgen nicht immer im Darmcanale zum Vorschein kommen, durch Diarrhöe, Schmerzen und Tympanites, sondern mitunter durch Entstehung oder Verschlimmerung von Hypostasen der unteren Lungenlappen, welche die Aufmerksamkeit von der eigentlichen Veranlassung ablenken. In solchen Fällen muss man den Muth haben, zu der strengen diätetischen Behandlung zurückzukehren. Ausser einer Oelemulsion ist von Medicamenten nichts zu erwarten; wenn das Coecum empfindlich ist, so muss eine Eisblase angewendet werden, von der ich treffliche Dienste gesehen habe.

Gegen das Aufliegen der Typhuskranken wird fleissiges Waschen als Prophylacticum angewendet. Grosse brandige Zerstörungen

kommen bei uns nicht vor. Bilden sich Excoriationen oder kleine Furunkel, so wird ein Emplastrum album coctum aufgelegt. Bei grösseren, schmerzhaften Erosionen wird der Patient auf das hydrostatische Arnott'sche Bett gelegt, welches wir von dem Fabrikanten Fischer in Heidelberg bezogen haben. Diese vortreffliche Erfindung, welche in England schon seit 20 Jahren eingebürgert ist, verdiente auch bei uns in allen grösseren Hospitälern angeschafft zu werden, denn sie ist oft gewiss das einzige Mittel, das Leben zu erhalten.

Die Verhütung des Aufliegens ist in mehrfacher Beziehung beim Typhus eine äusserst wichtige Aufgabe, weil die entstehenden Geschwüre eine neue Quelle der, im Typhus ohnehin vorkommenden secundären Blutalterationen abgeben. Ich habe schon vor vielen Jahren die Ansicht ausgesprochen, dass die im Typhus vorkommenden Metastasen von den Darmgeschwüren ausgehen, und den pyämischen an die Seite zu stellen wären. Diese früher bestrittene Ansicht dürfte jetzt kaum mehr Widerstand finden. Meine mikroskopischen Untersuchungen an den Schörfen scheinen sie zu bestätigen. Ich fand nämlich, wenn ich, aus dem Darm eines am Typhus Verstorbenen, Schörfe mit der Pincette abhob, welche dem Abfallen ganz nahe waren und diese in Essigsäure erweichte, dass dieselben aus dem Gewebe der solitären oder agminirten, geschlossenen Follikel bestanden und an ihrer Basis einen Kranz von spindelförmig erweiterten Gefässen enthielten. Bei der Abstossung der Schörfe handelt es sich, wenigstens bei tödtlich verlaufenden Fällen, deshalb nicht um die Eliminirung einer Auflagerung, sondern um einen wirklichen brandigen Process, welcher vermuthlich durch Imbibition der kranken Follikel und durch capilläre Thrombose hervorgebracht wird. Die Nutzanwendung dieser Wahrnehmung für die Behandlung kann nur dem expectativen Verfahren zur Empfehlung dienen.

Man braucht sich nur der Grundsätze zu erinnern, welche unter einsichtsvollen Chirurgen jetzt Geltung haben für die Behandlung äusserer gangränöser Zerstörungen. Bei dem Gebrauche von Säuren gehen die drohenden Zufälle einer septischen Blutintoxication, welche selbst bei ganz kleinen gangränösen Verlusten vorkommen, auch bei den grössten oft glücklich vorüber, während China, Chinin und Reizmittel die Lage des Patienten zu verschlimmern pflegen und örtliche Eingriffe, wie unzeitige Operationen, Pyämie zur Folge haben. Da das von den Därmen kommende Blut die Leber passiren muss, so scheinen die Bedingungen zu fehlen, unter denen von den Darmgeschwüren aus pyämische Lungenkeile entstehen können. In der Regel kommt es ja auch eher zu Abscessen, welche

sich durch Aufnahme filtrirter septischer Substanzen erklären lassen. Es war mir interessant zu sehen, dass bei den drei, am Typhus Gestorbenen, welche pyämische Lungenkeile hatten, diese in den unteren splenisirten Lappen sassen, wo also ohnehin schon Gerinnungen stattgefunden hatten. Im Gebiete der Pfortader entstehen Gerinnungen nicht leicht, es gehören dazu schon sehr bedeutende Darmgeschwüre, wie sie bei Ruhr vorkommen.

So einfach die Grundsätze auch sind, nach welchen man den Typhus mit Erfolg behandeln kann, so erfordert doch ihre consequente Durchführung eine grosse Aufmerksamkeit von Seiten des Arztes. Es ist deshalb auch thöricht zu sagen, man kann bei dem Typhus nichts machen, während man doch so viel zu thun hat, um seine Kranken vor Unheil zu bewahren. Von ähnlicher Art, wie die Cur der Typhuskranken sind auch die Bemühungen, ihn zu verhüten, nicht durch ein Specificum, sondern durch hygienische Maassregeln. Aus unsern hiesigen Casernen kommen keine Typhuskranken mehr, seitdem die Schlafräume einer permanenten Ventilation unterworfen und die Latrinen verbessert sind.

Ich halte die einfache Behandlung des Typhus für die richtige, weil dabei der typische Verlauf der Krankheit deutlich hervortritt, während derselbe bei einem eingreifenden Verfahren so undeutlich wird, dass ihn viele Aerzte gar nicht kennen. Man kann aber erst dann über den Einfluss der Behandlung urtheilen, wenn man die in dem Gange der Krankheit selbst liegenden Veränderungen kennt, die man gar zu gern den angewendeten Mitteln zuschreibt. Die noch gebräuchlichen differenten Mittel geben, dem Anscheine nach, gar keine Sicherheit gegen Zufälle, an denen Typhuskranke sterben, z. B. ausgedehnte Geschwürbildungen im Darmcanal, Perforationen, Blutungen, Metastasen, Pyämie. Was können dagegen Brech- und Abführungsmittel, grosse Dosen Calomel, oder Reizmittel ausrichten? Die noch immer von Einigen gepriesene Anwendung derselben scheint theilweise auf Verwechslungen zu beruhen, z. B. bei den Brech- und Abführungsmitteln und den Reizmitteln, auf Verwechslung mit Katarrhen, die Anwendung des Chinin auf Verwechslung mit dem remittirenden Fieber, welches, nach Griesinger's schönen Untersuchungen in Aegypten, nicht bloss in den Symptomen, sondern auch in den pathologisch anatomischen Erscheinungen mit dem Typhus viele Aehnlichkeit hat, aber dennoch Chinin erfordert.

Was die Resultate der Behandlung anbetrifft, so hätten wir allenfalls Grund, die unsrigen gut zu nennen, da die Sterblichkeit im Ganzen 8 % und mit Hinweglassung der erst spät zur Behandlung gekommenen nur 4 % beträgt. Es würde sich indess immer

noch fragen, ob eine differente Behandlung in verschleppten Fällen etwa bessere Resultate liefert, als eine indifferente und diese Frage ist nicht leicht zu entscheiden, weil der Anfang des Processes, namentlich in verschleppten Fällen, wo der typische Verlauf nicht deutlich hervortritt, nicht genau zu bestimmen ist. Es ist dabei besonders zu erwägen, dass unter den tödtlich verlaufenen Fällen immer eine gewisse Anzahl vorkommt, bei denen der Typhus Anfangs latent war und wo die Section nachweist, dass der Patient vielleicht schon Wochen lang an dem sogenannten Typhus ambulans gelitten habe. Der Wichtigkeit dieses Gegenstandes halber, erlaube ich mir hier einige Fälle kurz zu erwähnen.

Mein Vorgänger in München, Professor Wilhelm, starb im Jahre 1840 an einem perforirenden Typhusgeschwüre, nachdem er Tags zuvor noch eine Amputation gemacht hatte. 1853 machte ich, in der Kieler medicinischen Klinik, die Tracheotomie bei einem Dienstmädchen, welche noch Tags zuvor ihren Dienst versehen hatte. Bei der Section der bald darauf Verstorbenen fanden sich, ausser sechs kleinen Abscessen in und unter der Schleimhaut des Kehlkopfes eine Menge Typhusgeschwüre im Blind- und Dickdarm.

Anno 1854 starb hier ein Gastwirth an typhöser Perforation des Wurmfortsatzes, welcher Tags zuvor in seinem Hause noch einen Ball arrangirt hatte. 1855 starb im hiesigen Generalhospitale unter Symptomen, welche mit der Cholera einige Aehnlichkeit hatten, ein 25jähriger Arbeitsmann, nachdem er zwei Tage vorher noch schwere Arbeiten verrichtet hatte. Bei der Section fanden sich ungefähr 24 Typhusgeschwüre im Dickdarm. 1854 erhing sich ein hiesiger Gardist, nachdem er am Tage noch seinen Dienst versehen und Mittags und Abends stark gegessen hatte. Bei der Section fand sich die Milz erweicht und die Schleimhaut des unteren Theils des Dünndarms so wie des Coecum sah aus, als ob sie mit dicht gesäeten Blatternpusteln bedeckt wäre. Fälle, wie die vorliegenden, sind deshalb wichtig, weil sie zu grosser Vorsicht in der Diagnose des Typhus ermahnen und auch in der Prognose eine grosse Zurückhaltung rathsam machen, da sie beweisen, dass der Mensch den Typhus haben kann, ohne dessen Symptome darzubieten.

Zum Schlusse erlaube ich mir eines Falles zu erwähnen, welcher zur Bestätigung der von Professor Malmsten in Stockholm in Virchows Archiv, Band XII, Pag. 302. „Infusorien als Intestinalthiere beim Menschen“ gemachten Beobachtungen dient.

Ein 16jähriger Spielmann des hiesigen Garde-Regiments wurde am Abdominaltyphus leidend, am 14. November 1855 im Generalhospitale aufgenommen und geheilt entlassen am 22. Mai 1856.

Der Fall verlief Anfangs günstig; es traten aber zweimal Rückfälle ein, durch Diätfehler, welche die Mutter des Patienten veranlasst hatte. Bei dem zweiten Rückfalle wurde die Veranlassung desselben in einem Wurstschlauche constatirt, der sich in den Ausleerungen vorfand. Nach dem zweiten Rückfalle im Januar 1856 wurde der Patient hydropisch, seine Beine waren stark geschwollen und die Bauchhöhle war mit Wasser angefüllt. Die diarrhoischen Abgänge liessen durch Beimischung von Blut und Eiter auf Darmgeschwüre schliessen. Da sich im Harn aber kein Eiweiss fand, so wurde die Hoffnung nie ganz aufgegeben. Indess schienen weder Arzneien, noch passende Nahrung zu helfen, bis, nach vergeblicher Anwendung anderer guter Weine, gegen Ende März eine Flasche 100jähriger Johannisberger, aus dem Bremer Rathskeller, täglich zu einer Unze genommen, eine glückliche Wendung herbeiführte. Vom Januar bis kurz vor Entlassung aus dem Hospitale fanden sich in den Darmausleerungen des Patienten zahllose Exemplare des von Professor Malmsten beschriebenen Infusoriums. Die in den erkalteten Abgängen vorkommenden fanden sich vorzugsweise in Schleimklumpen mit Blutstreifen, waren durch Wasseraufnahme gequollen und bewegten sich nur wenig. Ich fand später, dass wenn man mit dem Finger in den erweiterten Mastdarm einging, zahllose Exemplare daran hängen blieben, welche sehr lebenskräftig waren und lustig unter dem Deckglase umherschwammen. Sie hatten ganz die Form und Structur, wie Professor Malmsten sie abgebildet hat. Derselbe rechnet diese Infusorien, nach Professor Lovén, zur Gattung Paramaecium (Paramaecium coli). Mir schien das Thier übereinzustimmen mit den im Dickdarm des Frosches, vorzüglich im Frühjahr, vorkommenden Opalinen. In den Abgängen des Patienten fanden sich, ausser einigen Spulwürmern, Eier von Trichocephalus dispar.

In therapeutischer Hinsicht zeigt der Fall den guten Einfluss eines edlen Weins auf die Heilung von chronischen Darmgeschwüren, mit denen die Entozoen spurlos verschwanden, so dass die von Malmsten empfohlenen Injectionen von verdünnter Salzsäure nicht nothwendig sein möchten. Von Professor Malmstens beiden Fällen blieb der eine ungeheilt, der andere verlief tödtlich. Bei der Section fanden sich im Dickdarm kleine brandige Follikulargeschwüre. Die Infusorien fingen erst im Coecum an und hatten sich durch den ganzen Dickdarm verbreitet.

Wechselfieber.

Unter den 771 Wechselfieberkranken waren nur vier Quartanen, alle anderen Tertianen, welche sämmtlich durch Chinin geheilt

wurden. Bei drei Quartanen wurde das Opium zu Hülfe genommen, zu einem Gran vor dem Anfalle gegeben. Der vierte veraltete Fall von Quartana bot das Eigenthümliche dar, dass der Anfall unter heftigen Schmerzen in der sehr vergrösserten Milz eintrat, welche dann ungefähr sechs Stunden lang fast das Doppelte ihres Umfanges einnahm, nachher aber wieder rasch abschwoll. Die Endglieder der Finger und der Zehen waren bei diesem Patienten kolbig entartet, den höchsten Graden dieses Zustandes vergleichbar, wie er bei Schwindsüchtigen an den Fingern vorkommt. In diesem Falle blieben alle Mittel vergeblich. Der Patient wurde deshalb in das Hospital zu Goslar verlegt, wo die Bergluft ohne Arzneien seine Anfälle seltener gemacht hat und wo die Endglieder, so wie auch die Milzgeschwulst an Umfang abgenommen haben.

Nach meinen Erfahrungen leistet der Arsenik beim Wechselfieber nicht mehr, als das Chinin, welches deshalb auch allein gebraucht wird.

Für die Militairpraxis ist der Gebrauch von grossen Dosen Chinin dem von getheilten Gaben vorzuziehen, weil der Patient das Chinin immer in Gegenwart des Arztes nehmen sollte. Unsere Wechselfieberpatienten haben nur selten irgend erhebliche Zeichen von Magenkatarrh und es wurden diese nicht als Indication gegen das Chinin betrachtet. Wenn nach Hebung der Anfälle Milztumor zurückblieb, so wurde dieser durch Eisenmittel oder Eisen und Chinin bekämpft. Bei grossen und älteren Milztumoren habe ich gefunden, dass sie diesen tonischen Mitteln leichter weichen, wenn man leicht abführende und diuretische Arzneien vorhergehen lässt und erst dann zu Chinin und Eisen übergeht, wenn unter deren Anwendung die Milz beträchtlich kleiner geworden ist.

Es liegt die Vermuthung sehr nahe, dass die ausleerenden Mittel auf die Entfernung des zersetzten Blutes aus der Milz hinwirken und dass alsdann Eisen und Chinin leichter ihre tonisirende Wirkung äussern können. Um die Veränderungen in der Milz genau verfolgen zu können, wurde der durch die Percussion ermittelte Umfang derselben durch einen Strich mit Höllenstein auf der Haut bezeichnet.

Tuberkulose.

Unter 60 Fällen von Lungentuberkulose sind nur 30 Todesfälle, was sich einfach dadurch erklärt, dass diejenigen, welche Aussicht auf längere Lebensdauer gaben, meistens mit Pension in ihre Heimath zurückkehrten, wenn die häuslichen Verhältnisse gute Luft und Pflege erwarten liessen. Bei unserer mehr Ackerbau treibenden

Bevölkerung mag dies öfter vorkommen, als in den Staaten, wo Fabriken vorherrschen. Das militairische Leben für Gemeine und Unterofficiere ist den Fortschritten der Lungentuberkulose so fördernd, dass die Humanität und das Interesse des Dienstes gebieten, jeden mit anfangenden Lungenknoten Behafteten sofort in andere Verhältnisse zu versetzen. Das Leben eines Officiers bietet nicht dieselben Gefahren dar, und es sind die Verluste, welche die Armee an Officieren durch Lungentuberkulose erleidet, äusserst gering.

Um die anfangende Lungentuberkulose zu erkennen, kommt vor allen Dingen die physikalische Untersuchung in Betracht und bei dieser vorzüglich die Percussion.

Es ist ein Vorzug beim Gebrauche des Hammers und des Plessimeters, oder des untergelegten Fingers, dass dabei der Percutirende einem Kreise von Umstehenden die Ueberzeugung von der Anwesenheit einer, wenn auch nur geringen Dämpfung leichter verschaffen kann. Es ist dadurch leichter möglich, dass sich mehrere Aerzte durch wiederholte Untersuchung, wenn es nöthig ist, von der vorhandenen Gefahr überzeugen und zu gemeinschaftlichen Maassregeln vereinigen. Nachdem ich den Gebrauch des Winterich'schen Percussionshammers hier eingeführt, hat sich dieses nützliche kleine Instrument allgemein verbreitet, und es dürfte kaum mehr einen Militairarzt geben, der denselben nicht requirirt hätte. Ich habe das letztere ruhig abgewartet, weil gegen den Gebrauch des Hammers Vorurtheile herrschen, welche allerdings darin ihre Begründung zu finden scheinen, dass dem geübten Arzte der Finger dieselben Resultate giebt und dass die Uebung im Percutiren ohne Hammer gar nicht entbehrt werden kann. Hat man sich erst davon überzeugt, dass der Hammer in zweifelhaften Fällen deutlichere Resultate giebt, so kommt sehr bald das Verlangen, ihn zu besitzen. Dazu kommt noch der grosse Vortheil, dass der Hammer sehr klare Resultate an Stellen giebt, wo der Finger uns im Stiche lässt und dass, wenn viele Kranke zu untersuchen sind, die Finger allein ihren Dienst versagen. Nach meiner Ansicht sollte deshalb jeder Militairarzt mit Hammer und Plessimeter versehen sein. In der militairischen Praxis sind es ausserdem, soweit die Lungentuberkulose in Betracht kommt, vorzüglich die diagnostisch schweren Fälle, um die es sich handelt. Wartet man erst bis die Zeichen der Erweichung da sind, so ist es meistens zu spät, um noch Heilung bei veränderter Lebensweise zu erwarten. Bei frühzeitiger Entlassung dagegen hat man oft das Vergnügen, die auf mehrere Jahre pensionirten Leute nach Ablauf dieser Zeit, in blühendem Zustande wiederzusehen und eine früher bestehende Dämpfung der Lungenspitzen nicht mehr anzutreffen.

Ungeachtet des Widerspruchs einiger pathologischen Anatomen gegen die ältere Behauptung, dass die Tuberkeln vorzugsweise die Lungenspitzen befallen, muss ich mich doch wieder für diese Erfahrung aussprechen. Für die Entscheidung dieser Frage kommen eigentlich vorzugsweise solche Leichenöffnungen in Betracht, welche Individuen betreffen, welche nicht an der Lungenschwindsucht, sondern an anderen Krankheiten gestorben sind. Waren diese früher tuberkulös, so findet man die narbigen Einziehungen und verkreideten Tuberkeln nur an den Spitzen und dies nicht selten bei Individuen, deren ganzer Habitus und kräftige Entwicklung auf vollkommene Gesundheit schliessen liessen. Solche Beobachtungen am Leichentische sind unschätzbar, indem sie den Beweis von der Heilbarkeit der Lungentuberkeln liefern und müssen dazu dienen, den Muth der Aerzte in der Bekämpfung derselben aufrecht zu erhalten.

Um ein Urtheil darüber abzugeben, ob ein Soldat mit der Tuberkulose behaftet sei und deshalb für den Dienst nicht mehr geeignet, kommen noch folgende Erscheinungen in Betracht. Leichte Ermüdung, Neigung zu Katarrhen, besonders der Lungen und anfangende Abmagerung, endlich pleuritische Exsudate, oft ohne nachweisbare Veranlassung. Diese Erscheinungen, in Verbindung mit einer noch so geringen Dämpfung in den Lungenspitzen sind hinreichend, um das Urtheil auf Dienstunfähigkeit zu begründen. Auf Blutspeien darf man nicht warten. Wo es vorhanden gewesen und von dem Arzte selbst beobachtet worden ist, wird es natürlich in Verbindung mit den übrigen Zeichen, sehr wichtig. Es kommt nicht ganz selten vor, dass eine bestehende tuberkulöse Infiltration beider Lungenspitzen deshalb übersehen wurde, weil man vergebens nach einer Ungleichheit des Schalles der beiden Seiten suchte. Untersucht man auf Tuberkulose, so sollte man nicht bloss abwechselnd die symmetrischen Punkte, sondern auch von unten nach oben aufsteigend percutiren. Die Localisation der Tuberkulose in den Lungen ist bei den jungen Soldaten so ungleich häufiger als jede andere, dass die übrigen kaum dabei in Betracht kommen. Vorzugsweise sind es noch die Affectionen der Gelenke und der Continuität der Knochen, welche durch leichte mechanische Verletzungen, oder scheinbar spontan, entstanden, einer aufmerksamen antiphlogistischen Behandlung nicht weichen und durch die Langwierigkeit des Verlaufes den Verdacht erregen müssen, dass es sich um Tuberkulose handelt. Dieser wird dadurch erhöht, wenn Entzündungsprocesse in der Continuität der Knochen nicht in Nekrose, sondern in Caries übergehen, und wenn die Gelenkaffection Empyeme zu bilden geneigt ist. Da diese Fälle meistens lange im Hospitale

verweilen, so hat man manchmal Gelegenheit, die anfangende Verdichtung der Lungenspitzen zu beobachten und muss deshalb von Zeit zu Zeit, auch ohne besondere Veranlassung percutiren und auscultiren.

Unter den im Generalhospitale gestorbenen 30 Tuberkulösen, befinden sich sechs, welche an acuter Tuberkulose zu Grunde gingen. Einer davon starb schon am fünften Tage, ein anderer schon am achten, beide mit ausgebreiteter Miliartuberkulose der Lungen. Bei beiden fanden sich narbige Einziehungen und obsolete Tuberkeln der Lungenspitzen. Bei einem dritten, welcher wegen eines fieberlosen, abgesackten pleuritischen Exsudates in das Hospital geschickt worden war, sich jedoch übrigens wohl befand, trat die acute Tuberkulose nach einer Indigestion durch eingeschlepptes Schwarzbrod auf. Die Erscheinungen hatten einige Aehnlichkeit mit Abdominal-Typhus. Der Tod erfolgte am vierzehnten Tage nach dem Auftreten fieberhafter Erscheinungen. In drei Fällen erfolgte der Tod mit den Erscheinungen der Hirnhauttuberkulose. In allen diesen Fällen wurde die wahre Natur des Uebels vor dem Tode erkannt. Bei einem, vorzugsweise durch Nahrungsverweigerung rasch zu Grunde gegangenen Geisteskranken mit allgemeiner Paralyse, fanden sich diaphane Tuberkeln der Pia mater und ein einziger verkreideter Tuberkel der linken Lungenspitze. Andere Geschwister waren an Lungentuberkulose gestorben.

Bei allen an chronischer oder subacuter Lungentuberkulose Gestorbenen fanden sich Darmgeschwüre, meistens in überraschender Zahl und Verbreitung mit Bevorzugung des Blinddarms, und des daran stossenden Theils des Dünndarms. Nur selten lässt sich die Gegenwart dieser Geschwüre im Leben, durch Untersuchung der Darmexcrete und durch Palpation des Bauches, nachweisen. Diese häufig zu constatirende Thatsache sollte man nicht vergessen, wo es sich um Geschwüre der Darmschleimhaut handelt. Ich würde derselben kaum erwähnen, wenn nicht bei uns die Schwindsüchtigen so wenig an Durchfällen litten. Diese finden sich meistens nur bei solchen vor, welche im Urlaub gewesen sind und erst mit vorgerückter Krankheit in das Hospital kommen. Die Durchfälle verlieren sich dann bald bei einer Oelemulsion oder einigen wenigen Dosen von Blei und Opium. Nachher vertragen die Kranken gemischte Nahrung und haben regelmässige geformte Ausleerungen. Wo der tuberkulöse Process als Darmschwindsucht verläuft und die Lungen relativ frei bleiben, findet dies nicht Statt, dann macht feste Nahrung grosse Beschwerden und beschleunigt den Tod. Man darf deshalb nicht die Darmgeschwüre der Lungen-

schwindsüchtigen zum Beweise benutzen, dass sich Darmgeschwüre überhaupt mit fester Nahrung vertrügen. Es scheint, dass das ruhige Leben in einer guten Luft dem Entstehen der Diarrhöen entgegenwirkt. Aus demselben Grunde scheint es mir, haben unsere Schwindsüchtigen nur sehr selten nächtliche Schweisse. Durch die Reinheit der Luft wird ersetzt, was den Lungen an Capacität abgeht.

Die Behandlung ist so ziemlich die gleiche bei allen Tuberkulösen, mögen sie Hoffnung auf temporäre Heilung gewähren oder nicht. Wir betrachten die Tuberkulose als eine, theils angeborene, theils durch ungünstige hygienische Einflüsse erworbene Anomalie der Vegetation, der man nur auf hygienischem Wege mitunter eine bessere Wendung geben kann. Das wichtigste Mittel dabei scheint eine gut temperirte, reine Luft zu sein. In dieser Beziehung leistet das neue Generalhospital durch seine Exposition und seine ganze solide Einrichtung, bei weitem mehr, wie das alte, welches zahlreiche Fehler hatte und namentlich durch seine vielen Fenster und seine dünnen Wände zu grossen Temperaturschwankungen unterworfen war. Die Typhuskranken gediehen gut darin, aber nicht die Tuberkulösen. In dem neuen Generalhospitale halten sich die Tuberkulösen länger und einzelne scheinbar hoffnungslose Fälle kommen darin zur Heilung.

Unter den sogenannten Arzneimitteln sind nur die Molken, der Leberthran, einige Mineralwässer, der phosphorsaure Kalk und endlich das Morphium in Gebrauch. Es werden keine Versuche gemacht, den Auswurf zu unterdrücken oder zu beschränken und diesem Umstande schreibe ich es zu, dass die Schwindsüchtigen bei uns ein sanftes Ende finden, bedingt durch die Fortschritte der Lungenverdichtung und durch Gerinnungen im rechten Herzen, mit rasch hinzutretendem Lungenödem. Diese Gerinnungen im rechten Herzen sind es auch, welche bei der acuten Lungentuberkulose den Tod herbeiführen und während des Lebens cyanotische Zufälle erregen, welche bei Pneumonien in gleicher Weise nicht vorkommen. Mit spanischen Fliegen, Haarseilen und Fontanellen werden die Patienten ganz und gar verschont. Die Diät der Tuberkulösen wird so nahrhaft gemacht, wie die Umstände es gestatten und der Genuss der frischen Luft wird empfohlen, so oft das Wetter es erlaubt.

Syphilis.

Da die Mannschaft mit Einschluss der unverheiratheten Corporale alle 14 Tage einer Gesundheitsinspection unterworfen wird, so sollte man glauben, die syphilitischen Kranken würden sich frühzeitig melden, oder oft früh genug entdeckt werden, um entstehende Chanker unterdrücken zu können. Dies ist aber leider nicht der Fall. Aus Furcht vor dem Hospitale ätzen sie sich selbst ihre Chanker, oder lassen sich von irgend einem Winkelarzte behandeln. Von dem Wegätzen der Chanker kann also keine Rede mehr sein, indess kommen die Kranken doch früh genug in Behandlung, dass bedeutendere Reactionserscheinungen noch fehlen, und dass die vorhandenen, durch Ruhe, Reinlichkeit und abführende Salze beschwichtigt werden können. Nur bei den von Urlaub kommenden finden sich grössere Zerstörungen, schmerzhafter Erethismus, mitunter phagedänische oder gangränöse Chanker. Diese zu bekämpfen ist uns immer gelungen durch eine allgemeine Blutentziehung bei sehr plethorischen Individuen, Abführungen und beträchtliche Dosen Opium, bei der scrupulösesten Reinhaltung der Geschwüre durch Baden des Penis, Umschläge und, bei gleichzeitig vorhandener Phimose durch den Gebrauch des Irrigators.

Vor der Beseitigung des entzündlichen, erethischen, phagedänischen oder gangränösen Zustandes der geschwürigen Theile, wurde an eine specifische Behandlung nicht gedacht. Erst wenn sich der Chanker bestimmt als solcher durch seine verhärtete Basis darstellte, wurde zum Gebrauche des Mercurs geschritten. Wir betrachten den Mercur als das einzige zuverlässige Heilmittel gegen die Syphilis und im Grunde genommen dreht sich die ganze syphilitische Klinik für uns um das Bestreben, den Mercur unter möglichst günstigen Bedingungen zur Wirksamkeit zu bringen. Die Erfahrung lehrt, dass der Mercur nicht günstig wirke bei zu starkem Blutdrucke (Plethora, Entzündung) und ebenfalls nutzlos oder schädlich sei bei zu geringem Blutdrucke (Anämie, scorbutische Diathese). Die Aufgabe der Kunst besteht also darin, einen mittleren Vitalitätszustand zu erhalten, wie dies durch Ruhe und passende Diät in Hospitälern leicht geschehen kann. Die neuere Behandlung der Syphilis scheint mir das Gute zu haben, dass sie die Extreme im Diäthalten zu vermeiden sucht und den Kranken nicht weiter schwächt als nöthig ist, aber auf der anderen Seite auch nicht eine antiphlogistische Vorbereitung versäumt. Zu diesen bekannten Bedingungen einer wirksamen mercuriellen Behandlung habe ich noch die einer besseren Luft hinzugefügt, als man sie im Allgemeinen den Syphilitischen

zu gewähren pflegte. Die Zimmer der Syphilitischen sind ventilirt wie die übrigen und so kommt es bei uns nicht vor, dass ein Kranker von den Quecksilber-Einreibungen des andern Speichelfluss bekommt. Auch bekommen die Kranken kein kachectisches Aussehen. Der Einfluss des Mercurs auf das Zahnfleisch ist so mässig, dass kurze Unterbrechungen der Cur für einen oder zwei Tage schon selten sind. Nachweise über die Dauerhaftigkeit der Cur lassen sich leider nicht geben, da die Leute zu kurze Zeit im activen Dienste bleiben. Recidive kommen vorzugsweise vor bei Tuberkulösen und in Fällen, wo die Mercurialcur nicht lange genug gedauert hatte. Es gilt im Allgemeinen der Grundsatz, dass die Quecksilberbehandlung bei primären Geschwüren nicht bloss bis zur Vernarbung, sondern bis zum völligen Verschwinden des Callus fortgesetzt werden müsse. Verlässt man sich zur Schmelzung des Callus auf den nachherigen Gebrauch von Jodkalium, so entstehen leicht secundäre Zufälle. Bei secundären Affectionen wird die Cur durch Bäder unterstützt und je nach der Intensität des Falles nach Heilung der Geschwüre noch längere Zeit Mercur fortgebraucht. Nach jeder Mercurialcur wird einige Wochen lang Jodkalium gegeben, um die Eliminirung des Quecksilbers zu befördern. Syphilitische Knochenleiden sind nur zweimal vorgekommen. Einmal bei einem Unterofficiere, welcher sich bis dahin nie einer Hospitalbehandlung unterworfen hatte. Der zweite Fall betraf einen beurlaubten Stellvertreter, bei welchem ausser den Schienbeinen beide Testikel syphilitisch erkrankt waren. Der Letztere hatte sich nie einer antisyphilitischen Behandluug unterworfen. Da die mercurielle Behandlung von jeher in der Hannoverschen Armee gebräuchlich gewesen ist und da das Generalhospital aus dem ganzen Lande Kranke, welche Soldaten sind oder gewesen sind, aufnimmt, so ist die geringe Zahl der sogenannten tertiären Formen doch immerhin bedeutungsvoll.

Einzelne vom Urlaub kommende Patienten mit secundärer Syphilis mussten durch gute Nahrung und Bäder auf eine Mercurialcur vorbereitet werden. Der China und des Eisens bedurfte es dabei nicht. In der Civilpraxis findet sich öfter Gelegenheit, diese Mittel einer Mercurialcur vorauszuschicken. Besondere Schwierigkeiten machen nur die mit Tuberkulose behafteten Syphilitischen. Wir behandeln sie, wie Sigmund, mit kleinen lange fortgesetzten Inunctionen, bei nicht zu sehr beschränkter Kost, geben ihnen aber kein Jodkalium und keinen Sublimat, der sonst bei uns in Pillenform mit gleichen Theilen Opium bei primären und secundären Zufällen viel gebraucht wird, im Ganzen aber doch den Inunctionen

an milder und sicherer Wirkung nicht gleichkommt. Die vorherrschende primäre syphilitische Form ist der verhärtete Chanker, unter den secundären Fällen herrscht die condylomatöse Form vor, ohne zerstörende Rachengeschwüre. Nicht selten jedoch sind bei letzteren Blutegel am Halse erforderlich, um die entzündlichen Erscheinungen so weit zu mässigen, dass der Mercur helfen kann.

Unentwickelte Krankheiten.

Wenn wir von den 10,000 Kranken der Tabelle die Krätzigen abziehen, so bilden die unentwickelten Krankheiten den fünften Theil der Aufgenommenen. Sie werden meistens mit dem Collectivnamen „Katarrh" bezeichnet, weil einige Schleimhautsymptome den von dem sympathischen Nervensysteme empfangenen Eindruck, zu beurkunden pflegen, der nicht tief genug war, um eine entzündliche Localisation und andauernde Fieberbewegungen zu Stande zu bringen. Kranke dieser Art werden, bei mangelndem Raum in Hospitälern, wohl in den Casernen oder Quartieren behandelt, indess nicht zu ihrem Vortheil, wie man dies leicht erfahren kann, wenn die Umstände, wie sie namentlich im Felde vorkommen, die Aufnahme in die Hospitäler erschweren. Der hochselige König Ernst August hatte deshalb gewiss sehr recht, wenn er gleich im Anfange seiner Regierung die Krankenstuben in den Casernen grösstentheils unterdrückte. In diesen ist es selten möglich die Diat gehörig zu reguliren und das bleibt doch immer die Hauptsache. Es würde nicht schwer sein für eine Menge der betreffenden Zustände, die Krankheiten zu bezeichnen, welche durch frühzeitige Aufnahme in die Lazarethe nicht zur Entwicklung kamen. Dadurch liesse sich eine beträchtliche Anzahl von Abortivkrankheiten creiren; indess ist die Zahl der wirklichen schon gross genug, um es nicht wünschenswerth erscheinen zu lassen, dass jede Krankheit noch mit einer Abortivspecies einherschreite.

Acute Manie.

Die drei aufgeführten Fälle von Geisteskrankheit betreffen drei mit acuter Manie Behaftete, welche bei grosser Hitze nach Anstrengungen oder Gemüthsbewegungen rasch erkrankten und durch kühles Verhalten, Brechweinstein und Opium auch rasch geheilt wurden, worauf die betreffenden Individuen aus dem Militairdienste entlassen wurden.

Säuferwahnsinn.

Das Vorkommen von zwei Fällen unter 10,000 scheint für die Mässigkeit unserer Soldaten ein sehr günstiges Zeugniss abzulegen, welches unsere junge Mannschaft allerdings verdient, aber nicht die zahlreichen Stellvertreter. Unter den verschiedensten Verhältnissen ist es mir fast immer gelungen, der Entwicklung des Säuferwahnsinns durch rechtzeitigen Gebrauch von Wein und Opium zuvorzukommen. Sobald der Habitus des Kranken vermuthen lässt, dass er ein Trinker sei, sollte man nie versäumen, die ausgestreckten Hände und gespreizten Finger auf Zittern zu untersuchen und darnach seine Maassregeln nehmen, deren Wirkung die Bestätigung dafür bringt, dass man wirklich eine Abortivcur zu Stande gebracht habe. Einige wenige Dosen Opium sind dazu hinreichend und können viele unangenehme Scenen ersparen.

Hirnhautentzündung.

Der einzige, hier aufgeführte, Fall gehört vermuthlich zu den Tuberkulosen. Er betrifft einen Invaliden, welcher wegen Infiltration der Lungenspitzen, Blutspeien und einer chronischen Entzündung der Fusswurzelknochen, mit anfangender Abscessbildung, entlassen war. Ungeachtet dieser übeln Auspicien, wurde die sehr heftige Menyngitis durch Blutegel und Eisumschläge geheilt und der Mann befindet sich jetzt, nach drei Jahren, auch von seinem Fussübel geheilt, ganz gut. Es möchte dieser Fall die Aufforderung enthalten, auch bei entschieden Tuberkulösen nicht auf alle wirksame Kunsthülfe zu verzichten, wenn die Indication dazu gegeben ist.

Epilepsie.

Die aufgeführten 18 Fälle betreffen, mit einer einzigen Ausnahme, Recruten, welche bedingungsweise eingestellt, wieder entlassen wurden, nachdem es durch Beobachtung constatirt war, dass sie an wahrer Epilepsie litten. Curversuche wurden dann nicht unternommen.

Eclampsie.

Die unter der Bezeichnung allgemeine Krämpfe aufgeführten 16 Fälle betrafen ohne Ausnahme junge Leute, welche zu viel Erbsen, Bohnen, Linsen oder Kirschen gegessen hatten. Die Zufälle sind dabei mitunter sehr drohend und haben in einzelnen Fällen die Veranlassung zu einer Aderlässe gegeben, die in der Regel ganz unnöthig ist, da die Krämpfe alsbald aufhören, wenn Klystiere und Abführungsmittel das Corpus delicti zu Tage gefördert und den gespannten Bauch weich gemacht haben.

Nach dem Aufhören der Krämpfe sollte man nicht versäumen, den Urin einige Male auf Eiweiss zu untersuchen. Eine Neigung zu Recidiven scheinen diese Krämpfe nicht zu hinterlassen.

Augenkrankheiten.

Augenkatarrhe. Die Zahl der Augenkatarrhe 274, ist offenbar als ziemlich gering anzuschlagen. Es sind dahin nur diejenigen gerechnet, bei denen die aufmerksamste Untersuchung keine Granulationen entdecken liess und die deshalb bei Ruhe, kalten Umschlägen und einer salinischen Abführung in wenigen Tagen geheilt werden konnten. Nur in ganz vereinzelten Fällen hatte der Augenkatarrh eine leicht blennorrhoische Form, ohne deshalb schwerer heilbar zu sein, oder andere Mittel zu erfordern. Adstringirende Augenwässer sind bei uns nicht erforderlich, was vielleicht der frühzeitigen Hospitalbehandlung zuzuschreiben ist.

Phlyctänen der Conjunctiva. Bei der Hartnäckigkeit der phlyctänösen Augenentzündung, wenn dieselbe nicht richtig behandelt wird, sollte man sich bemühen, ihre ersten Anfänge zu erkennen, wozu mitunter eine recht genaue Besichtigung des Auges erforderlich ist. Die Lichtscheu, die mehr fleckige und ungleichmässige Röthung des Auges, wie sie beim einfachen Katarrh nicht vorkommen, müssen immer den Verdacht auf Phlyctänen erregen und zu einer genauen Besichtigung des Auges auffordern. Beim Gebrauche einer saturirten Baroxsolution heilen sie meistens sehr schnell. In hartnäckigen Fällen leistet das ein- oder zweimalige Betupfen mit dem Höllensteinstifte ausgezeichnete Dienste. Aerzte, welche kein scharfes Gesicht haben und deshalb kleine Phlyctänen nicht erkennen können, machen diese Zustände oft sehr schlimm durch adstringirende Augenwässer und namentlich durch Blasenpflaster hinter den Ohren, welche die Neigung zu Ekzemen steigern. Bei öfteren Rückfällen ist meistens ein scrophulöser Habitus vorhanden und es helfen dann Pulver von Aethiops antimonialis, Rheum und Magnesia.

Granulöse Augenkrankheit, Trachom.

Von den 256 Fällen kommen 93 auf das Jahr 1855, wo mit dem Typhus die granulöse Augenkrankheit in mehreren Garnisonen epidemisch herrschte. Seit dieser Zeit hat die Zahl stetig abgenommen, was ich vorzüglich der methodischen Ventilation der Schlafzimmer in den Casernen zuschreibe. Uebrigens betreffen die 256 Fälle grösstentheils Katarrhe der Bindehaut, welche durch die Gegenwart von Granulationen, meistens vesiculärer Art, complicirt

waren. Nur der zehnte Theil ungefähr betrifft intensivere, entzündliche Processe, bei denen das Oeffnen der Augenlider, durch deren festere Anschwellung, erschwert war und wo der Gebrauch von Eisumschlägen und Blutegeln nöthig schien. Intensive Blennorrhöen sind nicht vorgekommen und kein Auge ist verloren gegangen oder beschädigt worden.

Bei dem im Herbste 1858 zu Brüssel abgehaltenen ophthalmologischen Congresse, auf welchem die meisten europäischen Heere durch Aerzte vertreten waren, haben sich die letzteren in Betreff der granulösen Augenkrankheit über einige Hauptsätze geeinigt, welche ich bereits in der ersten Auflage dieses Werkes ausgesprochen hatte. Die granulöse Augenkrankheit beginnt nicht, wie man früher glaubte und wie jetzt noch viele Aerzte glauben, die mit dem Gegenstande nicht vertraut sind, mit einer Entzündung, als deren Folgezustand die Granulationen anzusehen wären, sondern die Entwicklung der Granulationen ist das Primäre, welchem sich entzündliche Vorgänge verschiedener Art anschliessen können.

Es ist deshalb vorzuziehen, den Namen granulöse Augenkrankheit oder Trachom und nicht granulöse Augenentzündung, allgemeiner anzuwenden, insofern es ausserordentlich wichtig ist, der Krankheit schon auf die Spur zu kommen, ehe von Entzündung die Rede sein kann.

Das erste Auftreten der granulösen Entartung der Conjunctiva erfolgt in der Form von bläschenähnlichen, etwas durchscheinenden, kleinen Körperchen, welche einzeln stehend, reihenweise geordnet, oder in Haufen an der Bindehaut sichtbar werden. Diese Körperchen sind oft so klein, dass sie sich der Beobachtung mit unbewaffnetem Auge entziehen und nur bei mikroskopischer Untersuchung gesehen werden können. Man kann also niemals sagen, dass ein Auge völlig frei davon sei, wenn man dessen Conjunctiva nicht völlig durchforscht hat, was ja nur bei Leichen möglich ist. In ihrer Textur stimmen sie überein mit den, im Allgemeinen grösseren, geschlossenen Follikeln der Peyer'schen Haufen und der solitären Follikel. Da man diese im Allgemeinen für physiologische Organe hält, so ist es begreiflich, dass man die ähnlichen Gebilde an der Conjunctiva für krankhaft vergrösserte normale Gebilde angesehen hat. Durch diese Parallele mit den Follikeln der Darmschleimhaut ist im Ganzen wenig gewonnen, weil es für den Darmcanal noch schwerer ist, wie für die Conjunctiva, deren Veränderungen man beim Lebenden beobachten kann, zu beurtheilen, wo der physiologische Zustand aufhört und wo der pathologische anfängt. Es könnte sehr wohl sein, dass ein gewisser Krankheits-

genius, eine Disposition zu Darmkatarrhen und Abdominaltyphen, ihren anatomischen Ausdruck in einer Entwicklung der Darmfollikel fände, welche der Anatom für normal zu halten geneigt wäre.

Für die mikroskopische Untersuchung der Conjunctiva des Menschen auf ihre Follikel ergeben sich mancherlei Schwierigkeiten, insofern dieselben während langwieriger Krankheiten oft verschwinden, wodurch die Zahl der Beobachtungen sehr geschmälert wird.

Ausserdem ist jetzt, namentlich in grösseren Städten, die granulöse Augenkrankheit so verbreitet, dass man sich wohl zu hüten hat, für physiologisch zu halten, was der Effect von krankmachenden Potenzen ist. Unter diesen Erwägungen fühlte ich mich, nach meiner Theilnahme an dem Congresse zu Brüssel bewogen, die Conjunctiva der Hausthiere zu untersuchen. Es ergab sich dabei, dass bei vielen Hausthieren dieselben Erscheinungen an der Conjunctiva vorkommen, welche beim Menschen die Anfänge der granulösen Augenkrankheit constituiren und dass dies vorzugsweise bei den Schweinen, dann bei Schafen, Pferden und Kühen stattfinde. Auch die Thiere des Waldes sind davon nicht frei, besonders die wilden Schweine, aber auch Füchse, Hirsche, Rehe und Hasen. Bei den Schweinen ergab sich die merkwürdige Thatsache, dass in den Provinzen unseres Landes, wo die Schweinezucht florirt und wo die Thiere sehr reinlich gehalten werden, die Follikel nur bei einzelnen Schweinen vorkamen, während sie bei der Mehrzahl gänzlich fehlten. Dagegen kommen sie bei allen Schweinen ohne Ausnahme vor in Provinzen, wo für die Reinlichkeit der Schweine gar nicht gesorgt wird und zwar bei einzelnen Exemplaren bis zu dem Grade entwickelt, dass die Bindehaut der Augenlider fast ganz von Granulationen bedeckt ist, die man mit blossen Augen wahrnehmen kann. Im Osnabrückschen und in Ostfriesland bewohnen die Schweine zwei Gemächer, von denen das eine geöffnet bleibt, so dass die Thiere ins Freie kommen können. Unter diesen Umständen halten sie ihre Lagerstätte vollkommen rein, während sie in anderen Gegenden in einem einzigen Raume eingeschlossen und deshalb den Ausdünstungen ihrer Excremente fortwährend exponirt sind.

Diese Beobachtungen an Hausthieren, welche jeder Arzt anstellen kann, der sich von seinem Schlachter Augen mit den Augenlidern bringen lässt, stimmen mit den am Menschen gemachten Erfahrungen überein. Die Anfänge der granulösen Augenkrankheit, die sogenannten vesiculären Granulationen, kommen vorzüglich vor bei den Bewohnern enger, schlecht ventilirter Casernen, in denen die Unreinlichkeit regiert. Den Uebergang vom Schwein zum

Menschen finden wir (*Compte rendu du Congrès d'ophthalmologie* pag. 265.) in dem naiven Berichte eines nordischen Arztes, der uns seine Enthüllungen über Casernensitten in einem Gespräche macht, welches er mit einem augenkranken Soldaten und dessen Mutter geführt hatte. Der Hauptinhalt desselben besteht darin, dass sich 15—25 Menschen in demselben, einzigen Eimer Wasser wuschen, dass dieses zuletzt sehr übel gerochen und wie fettig, mit einem Rahm darauf, ausgesehen habe. Die Mutter findet, dass dies doch eine grosse Schweinerei sei.

Die Ansichten der Aerzte sind noch darüber verschieden, ob Ueberfüllung und Unreinlichkeit allein hinreichend seien, um die Entartung der Conjunctiva herbeizuführen, oder ob ein Contagium eingeführt werden müsse, bestehend in einem oder mehreren schon mit Granulationen Behafteten. Dass einige Granulirte in einem überfüllten Casernen-Schlafzimmer ihre Schlafcameraden anstecken, ist ganz gewiss, man wird aber nie mit Sicherheit behaupten können, das Uebel habe sich unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen von selbst gebildet, denn man kann ja die Bindehaut lebender Menschen nicht mikroskopisch untersuchen, also auch nicht bestimmt die Abwesenheit der Follikel constatiren. Wer über solche Dinge sein Urtheil abgeben will, soll nur erst an Thieraugen Versuche machen.

Eine weitere Uebereinstimmung der Bindehaut des Schweines und des Menschen besteht darin, dass im heissen Sommer die Follikel an Zahl und Umfang zunehmen, im Winter aber abnehmen, analog dem Vorkommen der granulösen Augenkrankheit im Grossen. Man kann wohl nicht umhin, in beiden Fällen die Vermehrung putrider Emanationen im Sommer als die Ursache der Zunahme anzusehen. Wir kommen damit auf die Analogie der granulösen Augenkrankheit und des Abdominal-Typhus, welcher durch dieselben äusseren Einflüsse ins Leben gerufen und auf ähnliche Weise anatomisch vorbereitet wird, nämlich durch krankhafte Follikel-Entwicklung der Darmschleimhaut. Diese Uebereinstimmung mit dem Typhus, in Beziehung auf ihre anatomisch nachweisbaren Anfänge, scheint mir äusserst wichtig. In den neueren Kriegen sind die Augenkrankheiten und Typhen meist gleichzeitig oder abwechselnd vorgekommen, die Prophylaxis bei beiden ist ganz dieselbe, aber die granulöse Entartung der Conjunctiva lässt sich wahrnehmen, ehe der damit Behaftete auch nur eine Ahnung davon hat, dass ihm etwas fehle. Mit der Follikular-Erkrankung der Darmschleimhaut ist es etwas Anderes; wir muthmassen in ganz frühen Stadien ihre Anwesenheit nur aus den Klagen des Patienten und aus der Ver-

gleichung mit anderen bereits weiter verlaufenen Fällen. Am Auge liegt der Eindruck gesundheitswidriger Potenzen klar zu Tage.

Es ist deshalb nach meiner Ansicht sehr zu beklagen, dass man sich von gewissen Seiten bemüht, die vesiculären Granulationen der Bindehaut als etwas entweder ganz Naturgemässes, oder als eine so geringe Abweichung vom Normalen zu betrachten, dass dieselbe gar keine Beachtung verdiene. Die Heere, bei denen solche Ansichten Geltung haben, dürften in der Stunde der Prüfung schwer dafür zu leiden haben. Sieht man das mit blossem Auge sichtbare Vorkommen der Bindehaut-Follikel als Beweis dafür an, dass die hygienischen Verhältnisse nicht gehörig geregelt sind, so erwächst daraus für den Kriegerstand ein unermesslicher Vortheil, denn alle Vorkehrungen, welche man gegen die granulöse Augenkrankheit trifft, vermindern auch das Vorkommen der verwandten Krankheiten, des Typhus und der Tuberkulose. Dies fühlten vermuthlich die patriotischen Männer, welche den ophthalmologischen Congress in Brüssel veranstaltet haben; ihr Hauptzweck war, wie es scheint, der, den Anfängen der granulösen Augenkrankheit eine grössere Beachtung zuzuwenden, als sie bis dahin gefunden, denn drei Viertheile der belgischen Armee leiden an vesiculösen Granulationen.

Dass dieser Zweck nicht sofort in Belgien erreicht sei, haben die dem Congresse folgenden Sitzungen der Akademie bewiesen, in welchen die sichtbaren Follikel der Bindehaut nicht allgemein für pathologisch erklärt wurden, namentlich von Leuten, welche auf das Schicksal der Armee Einfluss üben ohne durch mikroskopische Studien ein Stimmrecht in einer Frage erworben zu haben, welche auf das Gebiet der mikroskopischen menschlichen und vergleichenden Anatomie verwiesen werden muss. So lange dies nicht geschieht, sind die Debatten darüber ein müssiges Hin- und Herreden.

Es würde unnütz sein, hier auf eine genaue Beschreibung der Bindehaut-Follikel einzugehen, es ist am besten, wenn sich jeder Militairarzt mit ihrer Structur und ihrem Entwicklungs- und Rückbildungsprocesse durch Untersuchung von Schweinsaugen bekannt macht, er wird dabei viele Formen wiederfinden, die man beim Menschen sieht, aber nicht oft anatomisch studiren kann. Zur Orientirung kann dabei Folgendes dienen.

Die bläschenähnlichen Granulationen einer von Entzündung noch ganz freien Conjunctiva bestehen zu keiner Zeit aus wirklichen Bläschen, sondern enthalten in einem Stroma von sehr zartem Bindegewebe, eine Masse von Lymphkörperchen mit weniger Intercellular-Flüssigkeit. Sie sind umschlossen von einem zarten Balge von etwas verdichtetem Bindegewebe, der aber keine membrana

propria enthält, wie echte Drüsen ihn haben, sondern in das bebenachbarte, weniger verdichtete Bindegewebe übergeht, aus welchem sich jedoch das ganze Körperchen mitunter unversehrt mit Nadeln isoliren lässt. Durch den Druck eines Deckgläschens lassen sich die kleinen jüngeren Bälge zum Platzen bringen, wobei die Lymphkörperchen austreten und der Sack mit dem feinen Stroma zurückbleibt. Bei Behandlung mit Essigsäure findet eine Gerinnung in den Follikeln statt, wodurch dieselben bei auffallendem Lichte weiss, bei durchfallendem Lichte bräunlich oder schwärzlich erschienen. Zerreisst man den Follikel in geronnenem Zustande, so zerbricht derselbe meistens wie eine weiche Frucht, ohne die Lymphkörperchen austreten zu lassen. Die Lymphkörperchen werden von der Essigsäure nur wenig verändert, so dass ihre Kerne etwas deutlicher werden. An Stellen, wo viele Follikel sitzen, ist das Gewebe der Bindehaut etwas derber, so dass es sich nicht so leicht zerfasern lässt*).

Die Hauptveränderungen, welche die diaphanen Follikel eingehen, bestehen in der Vermehrung der Blutgefässe, dem Verschwinden der Lymphkörperchen und der stärkeren Entwicklung des Stroma's, wodurch das ganze Körperchen zu einem Gewebe von Blutgefässen und Bindesubstanz wird. In diesem vascularisirten Zustande können die Follikel lange bestehen und dann verschwinden, indem die Stelle der Bindehaut, wo sie gesessen haben, eine Verdichtung erleidet, welche sich durch Präpariren mit Nadeln nachweisen lässt. Nach den Beobachtungen am Menschen verschwinden die diaphanen Follikel sehr oft wieder, ohne sich vorher zu vascularisiren, so dass es scheint, als ob diese Vascularisation kein nothwendiges Zwischenglied ihrer Rückbildung ausmache.

Unter gewissen Verhältnissen geht die Vascularisation der Follikel in grossem Umfange vor sich, so dass die ganze Conjunctiva wie eine granulirende Fläche aussieht und dass man bei der mikroskopischen Untersuchung kleiner Stücke menschlicher Conjunctiva keine isolirte Follikel mehr antrifft. Dieser Process geht bei einzelnen Menschen vor sich, ohne dass die subjectiven Zufälle von Entzündung dagewesen wären und der Patient hat kaum eine Ahnung davon, welche bedeutende Veränderungen an seinen Augen schon vor sich gegangen sind. In der Regel gingen aber dieser allgemeinen Vascularisation entzündliche Zufälle vorher, welche unter

---

*) Meine, in der deutschen Klinik, Nr. 25, Jahrgang von 1859, mitgetheilten Untersuchungen über diesen Gegenstand, fanden ihre Bestätigung in einer Arbeit von Hofrath Henle, VII. Band von Henle's und Pfeufer's Journal.

ungünstigen Umständen recrudesciren, unter günstigen nachlassen oder verschwinden. Bei einigen Individuen, besonders älteren abdominalkranken Leuten findet eine Metamorphose der Bindehaut statt, welche ich bei den Hausthieren nicht angetroffen habe. Die Bindehaut ist bedeckt von Wucherungen, welche mit hahnenkammförmigen oder sogenannten Trippercondylomen Aehnlichkeit haben, aus verdichtetem Bindegewebe bestehen und viel ärmer an Gefässen sind, als die mehr rundlichen, den Granulationen einer Wunde ähnlichen, gewöhnlichen vascularisirten Granulationen.

Auf ihren verschiedenen Entwicklungsstufen geht die geschilderte Entartung der Conjunctiva Verbindungen mit anderen Krankheitsprocessen ein, unter denen folgende die häufigsten und deshalb die wichtigsten sind:

1) mit Katarrh. Unter Einflüssen, welche auch sonst Augenkatarrhe erzeugen, kommt er an Augen vor, welche mit Granulationen behaftet sind, und zwar so sehr in derselben Weise, dass man längere Zeit darüber in Zweifel bleiben kann, ob es sich um etwas Anderes handele, als um einen blossen Katarrh. Erst nachdem die katarrhalische Schwellung und Röthung der Bindehaut sich vermindert hat, erkennt man oft die Granulationen und weiss dann, warum die Rückbildung zögert und viel langsamer erfolgt, als bei nicht granulirten Augen.

2) mit Blennorrhöe. In früheren Zeiten war die Blennorrhöe ein so häufiger Begleiter der granulösen Augenkrankheit, dass man daraus ein eigenes Stadium dieser Krankheit machte. Bei der Allgemeinheit dieses Vorganges, z. B. zur Zeit der Befreiungskriege und auch noch später, wie ich dies z. B. im Jahre 1826 in Wien gesehen habe, kann man unmöglich annehmen, dass den zerstörenden, oder wenigstens sehr gefährlichen Blennorrhöen bei Hunderten und Tausenden von Kriegern, immer eine Infection durch Trippergift zu Grunde gelegen habe. Man muss vielmehr annehmen, dass entweder die Katarrhe an sich grössere Neigung zur Blennorrhöe gehabt haben, oder dass ihnen diese Eigenschaft durch üble hygienische Verhältnisse allgemeiner mitgetheilt worden sei. Nachrichten über Casernenwesen der damaligen Zeit dürften darüber einigen Aufschluss geben.

3) mit phlegmonöser Entzündung, welche ich für rheumatisch halte. Diese Verbindung kommt besonders vor unter Umständen, welche auch sonst acute Rheumatismen erzeugen. Die Patienten sind längere Zeit einem scharfen, kalten Lufstrome ausgesetzt gewesen und haben sich hinterher in ein warmes Zimmer begeben, oder umgekehrt. Nicht selten ist es schon vorher constatirt,

dass sie an Granulationen, oder an einem leichten Augenkatarrh gelitten haben. Bei Augen, welche von Granulationen frei sind, bringen solche Verhältnisse wohl Iritis oder Keratitis hervor, während bei den granulirten Augen der entzündliche Process auf die Augenlider gelenkt wird. Diese schmerzen, schwellen auf, werden hart und können nur wenig oder gar nicht geöffnet werden. Sehr oft wird nur ein Auge afficirt, zuweilen beide gleichzeitig oder bald auf einander, aber, wie bei acutem Gelenkrheumatismus die paarigen Gelenke, das eine stets im höheren Grade, wie das andere. Die Schmerzen erstrecken sich oft über eine oder beide Seiten des Kopfes und exacerbiren, wie die fieberhaften Bewegungen des Nachts. Ein reichlicher Thränenfluss findet dabei statt, welcher sich später vermischt mit Schleim und Eiter, ohne jedoch den Charakter der Blennorhöe anzunehmen, weil er weder früh eintritt, noch sehr massenhaft wird. Bei ungestörtem Verlaufe geht der entzündliche Process auf die Hornhaut über, diese abscedirt, bricht auf, die Iris fällt vor, manchmal geht das Auge durch Phthisis zu Grunde, in anderen Fällen bilden sich Leukome, Staphylome oder der Patient kommt mit theilweiser Erhaltung des Sehvermögens davon.

Diese acuten Entzündungsprocesse sind in unserer Zeit die gefährlichste Combination der Granulationen, weil, ausser den letzteren, nichts weiter dazu gehört, als eine heftige Erkältung, um sie zu Stande zu bringen und weil die Verzögerung der Kunsthülfe so leicht verderblich wird. Selbst die intensivsten Processe dieser Art pflegen den Untergang der Granulationen nicht herbeizuführen, welche selbst nach Phthisis bulbi noch fortbestehen können. In dieser Beziehung unterscheiden sie sich von der Blennorrhöe unter deren Einwirkung die Granulationen häufig verschwinden.

Gegen die rheumatische Natur dieser gefährlichen Augenkrankheit scheint der Umstand zu sprechen, dass sie keine weitere Wanderungen zu machen pflegt als die von einem Auge auf das andere. Man muss indess bedenken, dass die in der nervenreichen Conjunctiva liegenden Granulationen den Process zu fixiren vermögen und dass bei anderen localisirten, rheumatischen Processen, Aehnliches vorkommt, z. B. bei denen, welche ihre Localisation einer mechanischen Verletzung verdanken. In manchen Gegenden sind solche durch mechanische Insulte localisirte, rheumatische Processe, z. B. die acuten Knochenentzündungen, sehr häufig und neigen entschieden zur Eiterbildung.

Ausser dieser acut rheumatischen Form mit Tendenz zur Eiterbildung kommen zahlreichere, leichtere Fälle vor, in welchen die Complication mit Rheuma eben so undeutlich sein kann, wie z. B.

bei manchen Gelenkwassersuchten, wo sie doch besteht. Oedem der kranken Bindehaut, seröse Schwellung der Augenlider, chronischer Verlauf, Abhängigkeit vom Wetter, sind dabei die vorzüglichsten Kennzeichen.

4) mit Diphtheritis. Bei unsern Granulösen kamen Auflagerungen von zarten Pseudomembranen auf granulirten Bindehautstellen nur in ganz leichten Andeutungen, bei wenigen Patienten vor, ohne dass im Uebrigen die Erscheinungen dadurch im Geringsten modificirt worden wären. Die meistens noch vesiculären Granulationen verschwanden bei einer hygienischen Behandlung wie bei anderen, während das Häutchen von den Rändern aus immer durchsichtiger wurde. In dem neuen Generalhospitale ist diese Complication nicht mehr vorgekommen. Ich schreibe sie deshalb der Hospitalluft zu. Den letzten exquisiten Fall von Conjunctival-Diphtheritis habe ich im Herbste 1858 in der Klinik von Professor Roser zu Marburg gesehen. Die Pseudomembranen waren in diesem Falle, der schon Monate gedauert hatte, ziemlich dick und über die ganze Conjunctiva verbreitet. Es ist nicht wohl zu begreifen, weshalb Herr von Graefe mit gänzlicher Missachtung des Sprachgebrauchs und der Existenz der wahren Bindehaut-Diphtheritis, die vorhin beschriebene phlegmonöse Form diphtheritisch genannt hat. Seine zahlreichen Verehrer in Deutschland sind freilich auf seine Wünsche eingegangen, die englischen Augenärzte aber sind bei der alten Bezeichnung geblieben, so dass die Missverständnisse in der ophthalmologischen Weltliteratur bereits klar zu Tage liegen.

5) mit Tuberkulose. Man kann ziemlich sicher sein, dass diejenigen Individuen, bei welchen die, sonst vorübergehende, Lichtscheu, welche den Augenkatarrh der Granulösen begleitet, lange anhält, bei denen selbst eine gute Hygiene keinen grossen Eindruck auf die Granulationen macht, scrophulös sind. Dies verräth sich dann meistens auch durch andere Erscheinungen, welche im Verlauf des Falles noch deutlicher hervortreten können, wie Phlyctänen, Eczeme, Drüsenanschwellungen, Neigung zu anderen Katarrhen und endlich Infiltrationen der Lungenspitzen, auf die man bei hartnäckiger granulöser Augenkrankheit zarter Individuen sehr wohl zu achten hat, weil diese sich für die Hospitalbehandlung am wenigsten eignen und weil eine Luftveränderung manchmal wundervolle Dienste leistet.

Behandlung. Die prophylactische Behandlung muss sich, wie bereits angedeutet wurde, schon auf die Miliar-Granulationen erstrecken. Bei der Recruten-Aushebung müssen an Trachom Leidende auf ein Jahr zurückgesetzt werden, bei denen eine mehrere Monate

dauernde Cur erforderlich sein würde. An Miliar-Granulationen mit leichten Katarrhen Leidende werden eingestellt, bleiben aber unter ärztlicher Aufsicht und werden auf passende Weise untergebracht. Bei den Gesundheits-Inspectionen auf Krätze und Syphilis muss auch auf die Augen geachtet werden.

Ein geübter Arzt erkennt die Gegenwart von Granulationen auch vor dem Umklappen der Augenlider an dem feinen Schlagschatten des unteren Augenlides auf dem Bulbus, von welchem es durch die Granulationen abgehoben wird. Nicht bloss in den Casernen muss auf Ventilation gehalten werden, auch in engen Cantonnements, ja sogar in Zelten und Lagerhütten können sich Brütanstalten für das Trachom entwickeln. Dies kann nur verhindert werden dadurch, dass man der frischen Luft einen Zugang gestattet, welcher Tag und Nacht offen bleiben kann, ohne die Bewohner zu belästigen. Bei den Deutschen ist dies bekanntlich ziemlich schwer zu erreichen, denen man nachsagt, dass sie nicht bloss gern warm sitzen, sondern auch zu ihrem Vergnügen stinkende Kräuter verbrennen, wie den Pfälzer Tabak, und Bier dazu trinken, um den Gestank aushalten zu können.

Die Vorrichtungen für Ventilation sollten deshalb wo möglich so angebracht werden, dass man sie gar nicht bemerkt, oder dass sie gar nicht geschlossen werden können. Wenn ungeachtet dieser Vorkehrungen die Miliar-Granulationen zunehmen, so muss man dies als einen Beweis ansehen, dass die hygienischen Maassregeln nicht hinreichend gewesen sind. Casernen, in deren Nähe sich mephitische Ausdünstungen aus Canälen, Gräben und dergleichen entwickeln, müssen verlassen oder nur sehr schwach belegt werden. Es kann sich dadurch schon die Nothwendigkeit herausstellen, ganze Bataillone in gute Cantonnements zu verlegen, bei deren Wahl man besonders auf höhere Lage und dadurch bedingte bessere Luft und gutes Wasser zu sehen hat. Der Erfolg dieser Verlegungen ist in der Regel ein sehr glücklicher, so dass vom Tage des Ausrückens aus der Caserne an, kein Augenkranker mehr und auch wenig andere Kranke an das Hospital abgegeben werden.

Die belgischen Militairärzte haben in den Casernen eigene Säle für Granulirte eingeführt. So lange man diese benutzt für Leute, die ihren Dienst noch ganz oder theilweise verrichten können, ist dagegen nichts einzuwenden und insofern verdient diese Einrichtung die Zustimmung des Congresses. Die Ausdehnung jedoch, welche man in Brüssel der Benutzung dieser Säle gab, verdient keine Nachahmung und verräth eine ungenügende Einrichtung der Hospitäler.

Die dem Congresse vorgestellten zwölf Bewohner einer *salle de granulés*, welche eher den Namen *grenier de granulés* verdient hätte, würden bei uns ohne Ausnahme in ein Hospital geschickt und grösstentheils zu den schlimmen Fällen gerechnet werden. Eine Caserne ist nicht der Ort, um irgend erheblichen Kranken die gehörige Sorgfalt zu widmen. Sobald sich mit den Miliargranulationen einer der vorhin beschriebenen Entzündungsprocesse verbindet, müssen die Patienten in ein Hospital abgegeben werden.

Die katarrhalische Complication erfordert in der Regel nur kalte Umschläge und salinische Abführungsmittel bei Ruhe und schmaler Kost. Hat sich die Lichtscheu mit den unangenehmen Empfindungen in dem Auge verloren, so geht man zu dem, von Dr. Hairion empfohlenen, Tannin-Gummi über (Tannin ʒj, Gummi arab. ʒjj, Aqu. dest. ℥ß) und wenn dieses vertragen wird, einige Tage später zu einer Auflösung von Höllenstein, mit einem Gran auf die Unze anfangend, steigend bis zu vier Gran auf die Unze. In Holstein konnte man bis zu sechs Gran steigen. Man thut wohl, diese Mittel erst an einem Auge zu versuchen, und zwar des Abends. Man sieht dann am andern Morgen, ob das Mittel gut vertragen wird, denn wenn dies der Fall ist, so bringt schon die erste Application merkliche Besserung hervor. Werden diese Mittel noch nicht vertragen, so kann man eine Boraxsolution einträufeln lassen, welche allen Kranken dieser Art gut bekommt. Werden Tannin oder Höllenstein gut vertragen, so wird ihre Application nach Umständen wiederholt, alle zwei Tage, täglich, zweimal täglich, niemals öfter. Aerzte, welche mit diesen Kranken noch nicht viel zu schaffen gehabt haben, sind meistens ungeduldig und wollen durch rasche Steigerung, rasche Resultate erzielen, ziehen dadurch die Krankheit in die Länge und bringen sogar das Auge in Gefahr, wenn sie zum Höllensteinstift übergehen. Es giebt ziemlich viele Fälle, in denen sich der Kranke am besten dabei steht, wenn man ihn mit activen Localmitteln ganz verschont, selbst die oft so wohlthätige und milde Augendouche, in einer kleinen Fontaine bestehend, deren Strahle der Kranke seine Augen aussetzt, wirkt bei kalten, regnichten Tagen nicht immer vortheilhaft und muss vorzugsweise im Sommer angewendet werden.

Phlegmonöse Complication. Bei dieser Form ist grosse Aufmerksamkeit und Energie von Seiten des Arztes erforderlich. Was in den ersten Tagen versäumt wurde, lässt sich nicht immer wieder gut machen. Es kommt Alles darauf an, die phlegmonöse Entzündung der Augenlider rasch zu vermindern, damit der Uebergang auf das Auge selbst verhindert werde. Ausser Eisumschlägen

sind dazu das wirksamste Mittel die Blutegel, welche man abwechselnd an den Schläfen und hinter den Ohren applicirt. Aderlässen nützen nur wenig, sie sind auch in neuerer Zeit ziemlich ausser Gebrauch gekommen; man sollte sich ihrer aber doch bedienen, wenn man nicht gleich im Stande ist, Blutegel anzuschaffen. Die inneren Mittel sollen dem Zwecke entsprechen, den Blutdruck zu mässigen. Dazu eignen sich ein Morgens gereichtes salinisches Abführungsmittel und übrigens eine Solution von Kali oder Natron nitricum oder von Brechweinstein bei entsprechender schmaler Kost. Wenn bei diesen Mitteln der Puls langsamer und weicher geworden ist, giebt man alle zwei Stunden einen Gran Calomel und Abends eine volle Dosis Opium. Entsteht bei diesen inneren Mitteln Magenkatarrh, so geht man zur Phosphorsäure über und kann, wenn es nöthig ist, Quecksilbersalbe in die Arme einreiben lassen. So lange der Patient Eisumschläge macht, darf das Zimmer nicht zu kalt gehalten werden.

Die Behandlung entspricht also ungefähr der Behandlung der rheumatischen Pericarditis oder Endocarditis. Mit den kalten Umschlägen fährt man fort, so lange sie dem Patienten wohlthätig sind. Wenn sie nicht mehr gut vertragen werden, kann man die Augen mit Compressen, welche in lauwarmem Wasser befeuchtet sind, bedecken. Den sich ansammelnden eiterartigen Schleim entfernt man mit zarten Schwämmen und mit dem Strahle eines Irrigators. Mit dieser einfach antiphlogistischen Behandlung kann man bei frühzeitiger Hülfe jedes Auge erhalten. In den sechs Jahren meiner hiesigen Wirksamkeit ist in der ganzen Armee kein Fall von Erblindung vorgekommen, wo die Behandlung von einem Militairarzte geleitet wurde, obgleich in den 24 Monaten, von Anfang Juli 1855 bis Ende Juni 1857, 1779 Fälle von granulöser Augenkrankheit vorgekommen sind. Unter diesen befanden sich doch, ungeachtet die meisten nur die katarrhalische Complication hatten, auch viele heftige Fälle. Ich finde darin eine Bestätigung der bereits in der ersten Auflage gemachten Bemerkung, dass der Höllensteinstift dabei vermieden werden müsse, denn in allen Fällen, welche ich während des Schleswig-Holsteinschen Krieges mit unheilbarer Erblindung habe enden sehen, war die Abortivbehandlung mit Höllenstein versucht worden. Die Anwendung des Höllensteins bei diesen phlegmonösen Formen beruht auf einer Verwechslung mit Augenblennorrhöen. Ich stimme Dr. Friedrich Pauli in dieser Beziehung bei, wenn er in den *Compte rendu du Congrès d'ophthalmologie* pag. 299 die Nothwendigkeit hervorhebt, die durch Trippergift entstandenen Blennorrhöen wohl zu unterscheiden von den symptomatischen Eiter-

bildungen der Conjunctiva, bei entzündlichen Trachomfällen. Bei der Tripperinfection der Conjunctiva kann eine frühzeitige Anwendung des Höllensteins wirklich abortiv wirken, aber nicht bei heftiger trachomatöser Entzündung und deshalb pflegt der Höllenstein hier die Entzündung zu vermehren.

Es kommen nun freilich Fälle vor, in welchen sich eine Tripperinfection mit Trachom verbindet, welche indess vermuthlich doch ziemlich selten sein müssen. Zu gefährlichen Irrthümern in der Therapie können diese mitunter zweifelhaften Fälle nicht so leicht Veranlassung geben, wenn man an dem Grundsatze festhält, welchen A. v. Graefe ebenfalls ausgesprochen hat, dass bei hartgeschwollenen Augenlidern, welche schwer oder gar nicht zu öffnen sind, in der von ihm sogenannten diphtheritischen Form, der Höllenstein nicht angewendet werden solle. Selbst bei entschiedenen Augentrippern, so wie bei den Blennorrhöen der Neugebornen bedienen sich viele Aerzte des Höllensteins nicht in Substanz oder in concentrirten Auflösungen, in der Absicht, eine Abortivcur zu bewerkstelligen, sondern nach gemässigter Entzündung in nicht ätzender Dosis und bestreiten den Nutzen der Abortivcur. Herr v. Graefe macht bei Blennorrhöen eine ausgedehnte Anwendung vom Höllensteinstift, worüber man sich bei dem grossen Zudrange von Patienten nicht wundern kann. Arlt spricht sich in den *Annales d'oculistique Belges* dahin aus, dass der Erfolg oft sehr günstig sei, dass man aber nie mit Sicherheit angeben könne, ob Besserung oder Verschlimmerung danach erfolgen werde. Ich selbst habe nur bei entschiedenen Augentrippern die Kranken chloroformirt und dann die Conjunctiva mit dem Höllensteinstifte geätzt und habe guten Erfolg davon gesehen. Bei Blennorrhöen der Neugebornen habe ich niemals davon Gebrauch gemacht, aber immer doch die Reinigung des Auges und die Anwendung umstimmender und adstringirender Augenwasser als die Hauptsache angesehen und bin in der Behandlung dieser Krankheit sehr glücklich gewesen. Jeder Fall von Blennorrhöe erfordert aber von Seiten des Arztes so grosse Sorgfalt, dass man wohl behaupten kann, dass diese Kranken sich für eine ambulatorische Klinik nicht eignen, sondern entweder in Hospitälern aufgenommen oder in ihren Häusern besucht werden müssen.

Bei den hier in Betracht kommenden symptomatischen Schleimflüssen muss man nur mit der grössten Vorsicht zum Gebrauche tonischer Mittel übergehen. Die Augenlider müssen ganz abgeschwollen sein und die Schmerzen müssen aufgehört haben. Man fängt dann mit dem Borax an und geht zu Tannin und schwachen

Höllensteinlösungen über. Sehr oft verlieren sich ohne adstringirende Localmittel die Reste des eitrigen Ausflusses, wenn man bei den, durch vorhergehende Antiphlogose geschwächten Kranken zu kräftiger Nahrung übergehen kann, oder zugleich China innerlich giebt, die in solchen Fällen vortrefflich zu wirken pflegt.

Tuberkulöse Complication. Man kann die Trachomatösen mit tuberkulösem Habitus nur ganz einfach so behandeln, wie man jede andere scrophulöse Augenentzündung ohne Trachom behandeln würde, nämlich mit drastischen Abführungen von Calomel und Jalappe, von Zeit zu Zeit repetirt, oder Sennainfusum öfter wiederholt, Plummer'schen Pulvern, welche indess nie lange fortgesetzt werden dürfen, Leberthran, guter Nahrung, frischer Luft, Blasenpflastern auf die Arme gelegt. Oertlich bloss Baroxsolution und Augendouche. Wenn unter dieser Behandlung in einigen Monaten keine entschiedene Besserung erfolgt, so muss der Patient, wenn er der ländlichen Bevölkerung angehört, permittirt werden. Wenn Infiltrationen der Lungenspitzen da sind, muss man ihn zur Entlassung vorschlagen.

Behandlung des chronischen Trachoms. Unter günstigen Verhältnissen, wohin besonders ein ländlicher Aufenthalt und viel Bewegung in freier Luft gehört, verlieren sich nicht bloss die Miliar-Granulationen, sondern auch die dicksten granulösen Wucherungen der Bindehaut und Trübungen der Hornhaut durch Pannus hellen sich vollständig wieder auf.

Die Zeit, welche dazu erforderlich ist, differirt nach dem Grade der Erkrankung, dem Alter, der Constitution, der Gemüthsstimmung und kann sich von einem Monate bis zu mehreren Jahren erstrecken. Die hierin ausgesprochene Erfahrung ist nach meiner Meinung das Wichtigste, was wir über die Behandlung des Trachoms wissen. Ein liebenswürdiger belgischer Dichter Hendrik Conscience hat es populär zu machen gesucht, in einer rührenden kleinen Erzählung von einem jungen Soldaten, welcher, im Hospitale erblindet, entlassen wird und in seinem heimathlichen Dorfe, unter guter Pflege sein Augenlicht wieder empfängt. Diese Geschichte ist offenbar dem Leben entnommen und schon oft passirt. Jeder Arzt sollte sie lesen, besonders wenn er auf dem Wege ist zu glauben, das Trachom könne man nicht curiren, sondern nur zerstören und eine Narbe an seine Stelle setzen. Dieser Grundsatz ist bei weitem gefährlicher, wie das Trachom selbst. Die Invaliden einer früheren Zeit, welche ich von Zeit zu Zeit zu sehen bekomme, sind es nicht in Folge des Trachoms, sondern durch die angewendeten Aetzmittel

und die dadurch erzeugten Narben, welche die Augenlider sclerosirt und die Augen schutzlos beständigen Reizungen Preis gegeben haben.

Der oberste Grundsatz in der Behandlung des Trachoms sollte deshalb sein, keine Zerstörungsmittel der Bindehaut selbst in Anwendung zu bringen. Nach den vergleichenden Versuchen, welche ich schon vor Jahren angestellt habe, ist die Wirksamkeit pharmaceutischer Mittel bei Miliar-Granulationen so gering, dass man stets darüber in Zweifel bleibt, ob der Fall, bloss diätetisch behandelt, nicht ebensogut verlaufen sein würde. Zu solchen Beobachtungen eignen sich besonders Fälle, bei welchen die scheinbaren Bläschen reihenweise geordnet sind und sich leicht zählen lassen. Bei gutem Verhalten verschwinden die kleinen Körperchen, ohne sich zu vascularisiren, indem ihre Contouren immer undeutlicher werden, in einem leichten Oedem untergehen und einer gesunden Conjunctiva Platz machen. Bei eingreifenden Mitteln werden sie oft schlimmer als sie je vorher gewesen waren. Ich rathe deshalb gewöhnlich, nur eine Boraxsolution einige Male des Tages einzuträufeln.

Bei den vascularisirten Follikeln hat die pharmaceutische Behandlung grössere Erfolge und es stimmen die Augenärzte aller Länder darin überein, dem Höllenstein den ersten Platz einzuräumen, durch dessen geschickte Anwendung man eigentlich Alles erzielen kann, was sich überhaupt mit pharmaceutischen Mitteln erreichen lässt. Der Modus faciendi, auf welchen die Beschlüsse des Congresses hinweisen, besteht für den Höllenstein darin, die Dosis und Anwendung dem Reizvertrage des Auges anzupassen, so dass sie wohl ein momentanes Brennen, aber nicht stundenlange Schmerzen hinterlässt. Mit schwächeren Dosen als einen Gran auf die Unze, rathe ich, nicht anzufangen; wird diese Solution nicht vertragen, so wirken auch schwächere Dosen nicht günstig. Vor einer zweiten Application muss die, durch die erste veranlasste Reizung vorüber und eine vortheilhafte Veränderung eingetreten sein. Zeigt sich bei Anwendung der stärkeren Solution das Auge ziemlich reizlos, so kann man den mitigirten Höllenstein (Argentum nitricum 1 Theil auf 2 Theile Nitrum) anwenden. Bei leichter Anwendung wirkt dieser durchaus nicht ätzend. Der vermeinte Brandschorf ist nur ein Silberalbuminat. Man geht dann zum Kupfervitriol über, indem man mit einem glatten Krystall die Conjunctiva einmal leicht überfährt. Nach solchen, etwas schmerzhaften Applicationen, lässt man die Augen mit der Douche auswaschen und legt, wenn es erforderlich sein sollte, eine Zeit lang kalte Compressen auf. Excisionen und Scarificationen der granulösen Bindehaut, sind, so oft sie auch empfohlen worden

sind, doch meistens nutzlos und oft schädlich. Bei diesen Curen muss die Kost nicht allzu reichlich sein, erhitzende Getränke müssen vermieden und für Leibesöffnung gesorgt werden.

Unter den übrigen Mitteln verdient das Tannin einen ehrenvollen Platz. Man kann die Cur damit beginnen und auch vollenden. Sehr oft bildet es nur den Uebergang zum Höllenstein. Das neutrale essigsaure Blei, nach der Methode von Buys auf die umgestülpte Conjunctiva gestreut, scheint mir ziemlich wirkungslos zu sein, nachdem im Schleswig-Holstein'schen Kriege ausgedehnte Versuche damit gemacht waren. Sein relativer Nutzen scheint darin zu bestehen, dass man, nach seiner Anwendung, die Conjunctiva, welcher das Bleialbuminat noch immer anhängt, Monate lang in Ruhe lässt. Man könnte es vermuthlich mit demselben Erfolge für die Augen, den Stiefeln appliciren. In Belgien geniessen die plombirten Patienten das Privilegium, nicht mehr für ansteckend zu gelten, was man allenfalls in einem Lande zugeben kann, wo drei Viertheile der Armee an Trachom leiden.

Patienten mit starken Wulstungen der Conjunctiva, bei denen eine mehrmonatliche Behandlung im Hospitale keinen, oder nur geringen Erfolg gehabt hat, müssen permittirt werden. Die Bedingungen dazu müssen sein, dass sie zu entzündlichen Processen keine Neigung haben, dass ihre Augen nicht eitern, dass sie mit einem Worte keiner ärztlichen Aufsicht bedürfen. Ausnahmsweise kann man sehr verständigen Patienten eine Höllensteinsolution mit auf den Weg geben. Sie müssen der ländlichen Bevölkerung angehören und bei guter Pflege auf ein isolirtes Schlafzimmer rechnen können. Sie werden meistens mit Sold beurlaubt und haben dann das Recht, erforderlichen Falls den nächsten Militairarzt, oder auch einen Civilarzt zu Rathe zu ziehen. Von diesem Verfahren habe ich immer den besten Erfolg gesehen und es ist nicht vorgekommen, dass die so permittirten Leute ärztliche Hülfe gebraucht hätten. Wegen Trachom allein ist nie ein Soldat aus dem Dienste entlassen worden. Bei unseren Recruten-Aushebungen beläuft sich die Zahl der wegen Trachom Zurückgesetzten nur auf einige wenige Fälle.

Schliesslich erlaube ich mir noch an eine Curmethode zu erinnern, welche gänzlich in Vergessenheit gerathen zu sein scheint, die von Carl Ferdinand Graefe (die Augenblennorrhöe Aegyptens, Berlin 1823. §. 252.) empfohlene Ustion der Augenlider. Ich habe hier keine Gelegenheit gehabt, sie anzuwenden, aber wohl in Kiel, bei einigen älteren Leuten aus dem Civilstande sehr gute Erfolge davon gesehen. Ich wurde auf dieses Mittel geleitet durch den Gebrauch, welchen ich seit Erfindung der Aetherisation von dem

Glüheisen bei ausgebreiteten Tripper-Condylomen mache. Bei aufmerksamer Anwendung des Glüheisens kann man diese zudringlichen Gäste leicht vertreiben. Ich habe nur solche Augenkranke gebrannt, deren Wucherungen den Tripper-Condylomen ähnlich waren. Die Application des kleinen knopfförmigen Glüheisens ist sehr leicht und der Erfolg überraschend günstig.

Bekanntlich ist die Wirkung des Feuers viel milder, als man erwarten sollte und hinterlässt bei vorsichtigem Gebrauche Narben weder auf der Haut bei Tripper-Condylomen, noch auf der Conjunctiva bei Trachom. Man würde gewiss häufiger davon Gebrauch machen, wenn die Application nicht so viel Abschreckendes hätte. Vielleicht liesse sich die Galvanocaustik hier anwenden. Herr Professor Middeldorpf würde sich ein Verdienst dadurch erwerben, wenn er uns eine zweckmässige Methode dafür angeben wollte.

Ohrentzündung.

Unter den 85 Fällen von Otitis externa und interna kamen manche vor, bei denen es sich nur um einen Furunkel im äussern Gehörgange handelte. Die meisten litten an rheumatisch-katarrhalischer Entzündung, welche mit Schmerzen, Fieber und Anschwellung auftretend, sich bald mit einem schleimig-eitrigem Ausflusse verband, so dass in der Regel schon bei der Aufnahme die Diagnose Ohrenfluss gestellt wurde, die ich aber ganz consequent in Otitis verwandelte, weil dabei der Ausfluss von geringerer Bedeutung ist, als die Entzündung. Diese Fälle wurden alle in kurzer Zeit durch Ansetzen von Blutegeln geheilt, nur in wenigen Fällen wurden Plummer'sche Pulver zu Hülfe genommen. Von der Behandlung völlig ausgeschlossen waren Einspritzungen, von deren schädlicher Wirkung ich mich schon lange überzeugt habe, über die man sich auch im Ganzen nicht wundern kann, wenn man bedenkt, wie die, ihres schützenden Ohrenschmalzes beraubten Theile durch Wasser aufquellen. Die Reinigung des Ohres wurde nur vorgenommen, soweit sie sich mit einem weichen Schwamme oder Tuche bewerkstelligen liess. Ich zweifle nicht, dass meine Bemerkungen über die Schädlichkeit der Einspritzungen Anstoss erregen werden, aber die guten Resultate einer Behandlung ohne Einspritzungen soll man mir nicht anfechten.

Dieser Gegenstand ist nicht ohne Wichtigkeit. Die Zahl der jährlich wegen Ohrenfluss dienstunfähig Befundenen ist nicht unbedeutend, viele Fälle von Ohrentzündung geben zu dauernden Ohrenflüssen die Veranlassung.

Halsentzündung.

Unter den 566 Fällen von Angina tonsillaris gehören gegen zwei Drittheil einer Form an, welche man bis jetzt in das nosologische System noch nicht aufgenommen hat. Sie verdienen vermutlich den Namen Herpes der Mandeln. Wenn der Patient frühzeitig in Behandlung kommt, so sehen mitunter die beiden blauröthlich geschwollenen Mandeln wie ein gestirnter Himmel aus. Sie sind mit einer Menge von kleinen gelben Pünktchen besetzt, welche nur sehr wenig oder gar nicht hervorragen, später confluiren diese Pünktchen wohl zu grösseren gelben Flecken, welche ein zerrissenes Ansehen bekommen und sich stellenweise ablösen, dann erweichen, völlig locker werden und durch Gurgeln oder mit dem Spatel sich entfernen lassen. Wer dieses Uebel nicht kennt, kann sich täuschen lassen und an Chanker oder Diphtheritis denken. Bei Anwendung eines blossen Gurgelwassers von Borax verläuft dieser Eruptionsprocess in drei bis fünf Tagen, die Mandeln verlieren ihre dunkle Färbung und kehren sehr bald zu ihrem früheren Volumen zurück. Wenn man die abgelösten Massen mikroskopisch untersucht, so bestehen sie nur aus Epithelien, Eiterzellen, mitunter aus kleinen Faserstoffschollen. Von dem Gewebe der Mandeln habe ich nie etwas darin gefunden. Diese Mandelaffection kommt mitunter gleichzeitig mit Herpes an den Lippen vor, oder der Ausschlag an den Lippen folgt nach. Ich habe auch einmal gesehen, dass ein Patient, welcher im Hospitale einen starken Lippenausschlag hatte, einige Tage darauf noch im Hospitale diese Mandelkrankheit bekam. Sie kam früher hier nicht vor und wird jetzt auch in der Stadt beobachtet. Bedenkliche Symptome sind nie damit verbunden.

Die übrigen Anginen sind katarrhalische und abscedirende, parenchymatöse. Wir überlassen diese Zustände, bei kühlem Verhalten, ihrem natürlichen Verlaufe, welchen wir weder durch Blutegel, oder Scarificationen, noch durch Brech- und Abführungsmittel und nicht durch Aetzungen oder adstringirende Mittel stören. Wir befreien nur den Patienten von der Nachtmütze und den dicken wollenen Tüchern, mit denen er seinen Hals bereits umwunden hat, wenn er ins Hospital kommt. Die abscedirenden Anginen erkennt man an der einseitigen Affection, an der starken, gegen den Gaumenbogen andrängenden Schwellung und an einer leicht zu erkennenden eigenthümlichen Röthung, die sich dem Zinnober nähert. Bei diesen Patienten wird nur für Leibesöffnung gesorgt und ein Cataplasma an den Hals gelegt. Durch Blutegel und andere Antiphlogistica wird der Process in die Länge gezogen, künstliche Eröffnung des Absesses begünstigt Recidive.

Zahnkrankheiten.

Die in unserer Tabelle aufgeführten 17 Zahnkranken betrafen solche Fälle, bei denen der Durchbruch des Weisheitszahns Beschwerden erregt hatte, welche in Angina oder Entzündung der übrigen benachbarten Weichgebilde bestehen und meistens mit Trismus verbunden sind. Es ist bekannt, wie bedeutend die Zufälle sind, welche im Gefolge dieser secundären Entzündungsprocesse auftreten können und wie leicht man ihnen abhelfen kann, entweder durch Ausziehung des Weisheitszahns, oder des letzten Backenzahns, wenn dieser cariös ist, in leichteren Fällen durch wiederholte Scarificationen des, den Weisheitszahn bedeckenden Zahnfleisches. Die Schwierigkeit besteht meistens nur darin, dass der Mund nicht weit genug geöffnet werden kann.

Um dies zu erreichen, genügt meistens die Anwendung von Cataplasmen. Blutegel können gewöhnlich entbehrt werden. Wenn sich der Mund etwas geöffnet hat, so kann man dessen weitere Eröffnung durch ein Schraubenspeculum bewerkstelligen.

Lungenkatarrh.

Unter der grossen Zahl von 1120 Katarrhen bilden die Lungen-Katarrhe nur einen kleinen Bruchtheil und liessen sich bei der häufigen Mitleidenschaft der Darmschleimhaut nicht wohl isoliren. Grössere Aufmerksamkeit nahmen nur die Lungenkatarrhe älterer, mit Emphysem behafteter Personen in Anspruch.

Die Behandlung bestand bei fieberhaftem Zustande in Natron nitricum, kleinen Dosen Salmiak, Ipecacuanha und vorzüglich auch in der Sorge für reichliche Leibesöffnung, Aufenthalt in temperirter Luft. Bei quälendem Hustenreiz ein warmes Cataplasma auf den Thorax und Morphium. Blasenpflaster wurden nicht angewendet, auch keine bittere Mittel zur Sistirung des Auswurfs, der sich bei guter Nahrung von selbst zu verlieren pflegt. Bei älteren Emphysematikern wurde mitunter Extractum myrrhae in kleinen Gaben mit gutem Erfolge gegeben.

Lungenentzündung.

Die 242 Fälle betreffen ohne Ausnahme idiopathische lobäre Pneumonien von typischem 7—9tägigem fieberhaftem Verlaufe. Die Mehrzahl der Patienten stand in dem Alter von 20 und 30 Jahren, keiner war über 40 alt. Daraus erklärt sich theilweise das günstige Resultat ohne Todesfall, welches andterntheils aber der frühzeitigen Aufnahme und der sorgfältigen Pflege zugeschrieben werden muss.

Rasch entstandene Verdichtungen des Lungengewebes kommen bei manchen tödtlich verlaufenden Fällen vor, bei Typhus, bei Morbus Brightii, bei acuter Tuberkulose. Rechnet man auch diese Fälle zu den Pneumonien, so kommen natürlich ganz andere Mortalitäts-Verhältnisse heraus; aber eine solche Vermengung von Krankheiten, deren Grundcharakter sehr verschieden ist, muss schon vom wissenschaftlichen Standpunkte aus verworfen werden und kann am Ende auch keine brauchbare praktische Resultate geben.

Das Werk von Dietl, worin über die Aderlässe bei der Pneumonie der Stab gebrochen wird, hat freilich einen grossen äussern Erfolg gehabt, welcher aber nichts beweisen kann für die Richtigkeit der wissenschaftlichen Forschung, denn solche Erfolge haben ja auch Homöopathen und Hydrotherapeuten gehabt. Dietl kam zu der Ansicht, dass ein exspectatives Verfahren bei der Pneumonie das Beste sei, indem er alle acuten Krankheiten, mit Verdichtung des Lungengewebes, für Pneumonie erklärte und denselben Experimenten unterwarf. Dabei konnte sich denn allerdings das exspectative Verfahren allein als das relativ Nützlichste bewähren. Man braucht nur daran zu denken, welchen Erfolg es haben muss, wenn man Pneumonien und Pneumotyphen auf gleiche Weise mit Aderlässen und Brechweinstein behandeln wollte.

Dietl's Untersuchungen hatten aber doch den grossen Nutzen, dass sie den typischen Verlauf der Pneumonie in das gehörige Licht stellten und den Beweis lieferten, dass man ohne Blutentziehungen viele Pneumonieen heilen könne. Es ist aber die Aufgabe des Arztes, nicht bloss die Kranken wieder herzustellen, sondern auch die unvermeidlichen Leiden der Krankheit so viel wie möglich zu lindern. Ein rein exspectatives Verfahren leistet darin gar nichts und kann deshalb den gerechtesten Ansprüchen nicht genügen. Aerzte leiden nicht selten an Pneumonie, ich habe aber bis jetzt noch nie von einem Falle gehört, worin ein Arzt sich ohne Blutentziehung behandelt hätte.

In dem Königlichen Generalhospitale, dessen Schicksale mir seit 40 Jahren bekannt sind, hat immer die Ansicht geherrscht, dass an einer idiopathischen Pneumonie kein Kranker sterben müsse. Sie erhielt dadurch ihre Begründung, dass seit Wedemeyer's Zeiten keine Leichenöffnung unterlassen worden ist. Nur wenn diese überall gemacht worden ist, kann man Statistiken aufstellen, welche Vertrauen verdienen. Unterbleibt die Section von Personen, welche scheinbar an Pneumonie gestorben sind, so kann die Diagnose mit Recht stets angezweifelt werden.

In früheren Zeiten wurden im Generalhospitale unter Wedemeyer's Leitung, bei der Pneumonie viele Blutentziehungen gemacht, welche meistens bei jeder Recrudescenz wiederholt wurden. Die Blutentziehungen waren schon sehr eingeschränkt, als das Buch von Dietl erschien, dem zu Ehren ein Jahr lang gar keine Blutentziehungen gemacht wurden. Als ich im Frühjahre 1854 die Direction übernahm, war man zu den Blutentziehungen bereits wieder zurückgekehrt, weil man gefunden hatte, dass die Kranken bei einem exspectativen Verfahren zu viel litten. Im Laufe der darauf folgenden Jahre hat sich die nachfolgende Behandlung der Pneumonie das allgemeine Zutrauen der Militairärzte erworben.

Der Kranke wird so bald als möglich ins Hospital geschafft und dort einer genauen physikalischen Untersuchung unterworfen, wobei namentlich auch die hinteren Partieen der Lunge berücksichtigt werden. Ergiebt die Auscultation schon ein ausgedehntes Knistern oder die Percussion eine Dämpfung, etwa von der Grösse eines Handtellers, so werden 8—12 Unzen durch Schröpfköpfe an der leidenden Seite entzogen. War das Knistern oder die Dämpfung auf eine kleinere Stelle, etwa von der Grösse eines Thalerstücks, beschränkt, so wurde die Weiterentwicklung der Krankheit abgewartet. Trat diese ein, so wurde der Kranke geschröpft und dann in ein kühles Zimmer verlegt und erhielt Natrum nitricum zu einer halben Unze in 24 Stunden. Seit dem Jahre 1855 ist Brechweinstein nicht mehr gegeben worden. In diesem Jahre herrschte der Typhus und Pneumotyphus, welcher sich mit dem Gebrauche des Brechweinsteins nicht vertrug. Seitdem ist er nicht wieder in Gebrauch gekommen, weil er sich als völlig entbehrlich gezeigt hat. Nach meiner Erfahrung hängen die Recrudescenzen der Pneumonie von Witterungs-Einflüssen ab. Bei wärmerem feuchtem Wetter breitet sich die Pneumonie nach der ersten Exsudation häufig nicht weiter aus. Bei kalter trockener Luft macht sie Fortschritte, welche sich durch den Fortgebrauch des Brechweinsteins nicht verhindern lassen, wie Stokes dies annahm. Vor Ablauf des 9. Tages kann man nicht sicher sein, dass Recrudescenzen nicht eintreten werden. In der Regel wurde nur einmal geschröpft. Nur bei grosser Dyspnoe und sehr cyanotischem Aussehen des Patienten, wurde noch einmal Blut entzogen und dann in neueren Zeiten meistens durch Blutegel. Ich habe diese eine Zeit lang ausschliesslich in Anwendung gezogen um den Beweis zu liefern, der für die Behandlung von Frauen und Kindern wichtig ist, dass man durch Blutegel dieselbe, ja noch grössere Erleichterung, vermöge des langen Nachblutens, verschaffen kann. Die meisten

Patienten erhielten das Natrum nitricum bis zur vollendeten Hepatisation und zum Aufhören des Fiebers. Bei reizbaren Patienten, vorzüglich wenn sie Diarrhöen bekamen, wurde eine Oelemulsion substituirt. Einige wenige Patienten bekamen gegen das Ende des Processes ein oder zwei Dosen Morphium von einem Viertel Gran, wenn sie sehr reizbar, unruhig und von Dyspnoe gequält waren. Sie kamen dann mitunter gleich nach der ersten Dose in Schweiss, welcher das Aufhören des Fiebers ankündigte. Früher, als gegen das Ende der Krankheit, wirkte das Morphium nicht günstig und es wurde deshalb sein Gebrauch so eingeschränkt, dass derselbe nur als ein exceptioneller, für besonders reizbare Patienten zu betrachten ist. Von der Digitalis wurde gar kein Gebrauch gemacht; ich hatte von jeher kein Vertrauen zu den Versuchen, die sympathisch verstärkte Thätigkeit des Herzens zu beschränken. Besonders wohlthätig war den Patienten die Verlegung in wenig oder gar nicht geheizte Zimmer, was sich aus physikalischen Gesetzen sehr wohl begreifen lässt, und nach meiner Ansicht in genauer Verbindung mit den physiologischen Ursachen der Dyspnoe steht. Es scheint mir nämlich die Dyspnoe hervorgebracht zu werden durch den Einfluss der vermehrten Wärmeentwicklung auf die Nerven der Lunge und die daraus erfolgenden Reflexerscheinungen. Der Hauptbeweis dafür liegt in dem plötzlichen Aufhören der Dyspnoe nach vollendeter Hepatisation. Mit der Hepatisation und der dieselbe constituirenden Stase hört die active Hyperämie und damit die vermehrte Wärmeentwicklung auf, mit ihr die Dyspnoe, obgleich die Capacität der Lungen um nichts grösser geworden ist. Diese Theorie hat ihren praktischen Nutzen, insofern sie dahin führt, die Kranken kühle Luft athmen zu lassen. Ich bin noch weiter gegangen und habe nach dem Beispiele von Dr. Georg Weber kalte Umschläge über die kranke Seite des Thorax machen lassen. Sie wirkten allerdings wie Dr. Weber angab, sehr lindernd auf die Dyspnoe, ich habe diese Versuche aber doch nicht fortgesetzt, weil es mir einfacher und deshalb zweckmässiger erschien, den Kranken eine kalte Luft athmen zu lassen.

Sobald mit dem Aufhören des Fiebers sich Appetit einstellte, wurde die bis dahin gereichte Hafergrütze mit besserer Nahrung vertauscht und davon dem Kranken so viel gegeben, wie ein Mensch vertragen kann, der im Bette liegen muss. Ich halte es nämlich für durchaus nothwendig, die Patienten bis zur völligen Lösung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Lunge im Bette bleiben zu lassen. Diese Lösung geht bei katarrhalischen Pneumonieen unter copiösem Auswurfe oft in wenigen Tagen vor sich, bei

andern mehr croupösen Fällen kann sie Wochen lang dauern. Diese Fälle sind es meist, bei denen sich viele Aerzte für verpflichtet halten, den Lösungsprocess durch äussere und innere Mittel zu befördern und deshalb Blasenpflaster, Salmiak, Sulphur. aurat., Calomel, Senega und dergl. anzuwenden. Wir machen von solchen Mitteln gar keinen Gebrauch und wie ich glaube, im Interesse der Kranken, insofern ein ungestörter Ernährungsprocess zur Ausgleichung jeder Störung nothwendig ist. Ich habe oft in anderen Hospitälern s. g. Reconvalescenten von Pneumonieen gesehen, welche Wochen lang fieberten, stark belegte Zunge, wenig Appetit hatten, bloss weil man sie durch Cantharidin vergiftet oder ihnen durch die s. g. Expectorantia einen Magenkatarrh erzeugt hatte. Dergleichen Proceduren schaden um so mehr, wenn während der Krankheit selbst der Darmcanal durch Brechweinstein, Digitalis, Opium und Bleizucker insultirt worden ist. Auf reichliche Expectoration nach einer Pneumonie kann man nicht immer rechnen und es ist offenbar nicht zweckmässig, sie erzwingen zu wollen, wo sie nicht in dem Gange des Processes liegt. Mittel, welche die Ernährung beeinträchtigen und Fieber unterhalten, sind um so weniger rathsam, weil bei jeder Pneumonie, welche nach dem 9. Tage nicht mit einer vollständigen Apyrexie endigt, der Verdacht auf Tuberkulose oder auf eine andere Complication entstehen muss. Für solche Patienten ist es dann bei weitem besser, dass man sie erst weiter beobachtet, und nur mildere Mittel, wie die Molken etwa, anwendet.

Lungenbrand.

Wir hatten einen Fall dieser Art bei einem 26jährigen Pionier, welcher dem Trunke ergeben war. Er hatte im Urlaub schon 6 Wochen an Katarrh gelitten, als er nach sechsstündigem Arbeiten im Wasser heftig erkrankte. Am vierten Tage seiner fieberhaften Erkrankung hatte er die 43 Meilen lange Reise von Emden nach Hannover zur Herbstconcentrirung gemacht, wie dies von schwer kranken Beurlaubten öfter geschieht, um sich in einem Militairhospitale behandeln zu lassen. Bei seiner Ankunft im Generalhospitale konnte er sich nur mit grosser Anstrengung bewegen. Seine Hauptklagen bestanden in heftigen Rückenschmerzen. Es war Katarrh in beiden Lungen, der linke untere Lungenlappen war verdichtet, Puls 140. Er starb nach 14 Tagen, nachdem drei Tage vor seinem Tode sich plötzlich ein grosses pleuritisches Exsudat der rechten Seite entwickelt hatte. Es war die Diagnose gestellt auf einen eiterbildenden Entzündungsprocess im hinteren Mediastino. Der Lungenbrand liess sich nicht diagnosticiren, weil

die übrigens reichlichen Sputa nicht übelriechend waren. Bei der Section fand sich ein hühnereigrosser brandiger Theil des linken unteren Lungenlappens, welcher nach oben abgekapselt war, aber mit dem Mediastino posteriori in Verbindung stand und so hatte die Jauche quer über den 10. Brustwirbel ihren Weg in die rechte Pleurahöhle gefunden.

Brustfellentzündung.

42 Fälle und 1 Todesfall. Der letztere betraf einen Tuberkulösen, welcher mit vollendeter Eiterbrust der linken Seite aus dem Urlaub kam und nach 14 Tagen starb. Erstickungszufälle, welche die Eröffnung des Brustkastens erfordert hätten, traten nicht ein. Bei dem tuberkulösen Zustande der Lunge würde die Operation des Empyems keinen Erfolg gehabt haben. Die übrigen 41 Fälle betreffen zum kleineren Theile Patienten, von leukophlegmatischem Aussehen, welche durch leichte Stiche in der Brust und durch zunehmende Engbrüstigkeit bewogen werden, sich an einen Arzt zu wenden und bei denen man alsdann ein ausgedehntes pleuritisches Exsudat entdeckt, welches von unten nach oben aufsteigend, seine Fortschritte nicht durch Reibungsgeräusch ankündigt und auch bei seinem Verschwinden kein Reibungsgeräusch wahrnehmen lässt, sondern nur Aegophonie an seinen Grenzen. Wie bei andern Affectionen der Luftwege von grosser Ausdehnung, Pneumonieen, Katarrhen, haben diese Kranken öfter Spuren von Eiweiss im Harn ohne Schläuche. Diese Patienten, welche bei uns sämmtlich im jugendlichen Alter standen, erfordern entweder gar keine oder bei vorhandenen Stichen nur geringe örtliche Blutentziehungen. Hauptmittel sind die Diuretica, unter denen der Liquor. kali acetici oben an steht. Wir geben ihn zu 1—2 Unzen täglich, vertauschen ihn später wohl mit dem Citronensaft zu einem Esslöffel voll alle zwei Stunden, und in einzelnen Fällen von grösserer Hartnäckigkeit mit einer Saturation von Kali carbonicum mit Acetum squillae. Aeussere Hautreize werden nicht angewendet. Bis jetzt ist es uns immer gelungen, bei ruhigem Liegen im Bette die Zertheilung mit diesen einfachen Mitteln herbeizuführen, und hinreichend rasche Erleichterung zu verschaffen, so dass die Idee an einen operativen Eingriff stets fern lag.

Die Mehrzahl unserer Pleuritiden sind theils idiopathische, theils Pleuritiden bei Individuen mit beginnender Tuberkulose. Diese beiden Formen lassen sich aber nicht streng von einander scheiden, insofern die tuberkulöse Krasis manchmal erst Jahre lang nachher hervortritt. In dieser Beziehung giebt jede Pleuritis eine weniger

günstige Prognose für spätere Jahre als eine reine Pneumonie und es gewinnt schon aus diesem Grunde die differentielle Diagnose für den Militairarzt eine grössere Bedeutung und dürfen laxe Diagnosen wie Affectio pectoris, „Entzündliches Brustleiden“ in unserer Zeit nicht mehr geduldet werden. Die ersten Anfänge dieses Zustandes, welcher keineswegs immer durch einen Fieberfrost angekündigt wird, entgehen nicht selten der Beobachtung und es ist deshalb Reibungsgeräusch in einzelnen Fällen nicht wahrzunehmen. Bei aufmerksamer Untersuchung wird man es im weiteren Verlaufe antreffen, wenn die flüssigeren Bestandtheile des Exsudates verschwinden. Diese Patienten wurden mit örtlichen Blutentziehungen, Natrum nitricum bis zum Aufhören der Schmerzen und des Fiebers behandelt, bekamen dann auch meistens harntreibende Mittel und bei zögerndem Verlaufe Molken oder Milchcuren. Quecksilber, Jod, Fontanellen, Haarseile, Blasenpflaster und andere Hautreize wurden niemals angewendet, weil ich diese, bei der so häufigen tuberkulösen Grundlage, für bedenklich halte. In vielen Hospitälern kann man sich nicht entschliessen, diese Patienten ruhig gewähren zu lassen, und bestürmt sie mit Curen, die man gewiss unterlassen würde, wenn die tuberkulöse Constitution genau erkannt würde.

Der zögernde Verlauf eines mehr fibrinösen pleuritischen Exsudats sollte nach meiner Ansicht hinreichen, um die grösste Vorsicht walten zu lassen. Für die Richtigkeit unseres Verfahrens scheint der Umstand zu sprechen, dass sich unter den betreffenden 41 Fällen kein Empyem gebildet hat. Wollte man absichtlich ein fibrinöses Exsudat zum eitrigen Zerfalle bewegen, so dürfte man nach meiner Meinung nur die vielen örtlichen Reizmittel anwenden, welche von so vielen Aerzten für Mittel zur Zertheilung gehalten werden.

Besonderer Erwähnung werth scheint mir ein Fall, in welchem eine Eruption von Morbus maculosus, mit serösen pleuritischen Exsudaten viermal abwechselte. Der Patient blieb drei Monate im Hospitale. China, Eisen und andere Mittel blieben ohne Erfolg und er genass zuletzt bei einem einfachen diätetischen Verhalten. Vielleicht war er auch tuberkulös, denn ich habe hier sowohl im Generalhospitale, als auch in der Civilpraxis die Erfahrung gemacht, dass die Blutflecken-Krankheit eine Theilerscheinung der allgemeinen Tuberkulose war. Einer dieser Fälle endigte in 14 Tagen tödtlich durch acute Lungentuberkulose, nachdem der sehr blühende Patient durch heftiges Nasenbluten sehr anämisch geworden und wegen dieses Nasenblutens in das Hospital geschafft worden war. Es ist mir unter den 10,000 Patienten der Liste nur ein einziger Fall vorgekommen, wo der Morbus maculosus dem Gebrauche von China

und Säuren leicht wich und deshalb von geringerer Bedeutung sein musste.

Blutspeien.

Unter den 50 Patienten unserer Liste befinden sich manche, bei denen eine Lungenblutung gar nicht stattgefunden hatte, die das Blut aus dem Zahnfleische gesogen, oder aus der Nase geblutet hatten; diese wurden nach Constatirung des Thatbestandes bald wieder entlassen. Wirkliche Lungenblutungen wurden sehr ernsthaft behandelt. In den schlimmsten Fällen wurde eine Aderlässe gemacht und Kochsalz gegeben, Eisblasen auf die Brust gelegt. Sehr reizbare Patienten bekamen frühzeitig Morphium. Ausserdem wurden Mineralsäuren, Natrum nitricum und Ipecacuanha angewendet, Senfpflaster an die Extremitäten gelegt, Wärmflaschen an die Füsse, oder Handbäder verordnet, dabei strenge Ruhe, Schweigen, temperirte Luft, milde Nahrung, später meistens Molkencuren. Bei diesem Verfahren ist keiner unserer Kranken gestorben, sondern alle sind zur temporären Heilung gebracht worden. Einige davon sind nach Jahresfrist, oder später an Lungenschwindsucht gestorben. Da nun bei unsern Lungenschwindsüchtigen gar keine Lungenblutungen vorkommen, so gehört das Blutspeien doch wohl meistens anderen Verhältnissen an, als einer schon bestehenden Caverne.[1]

Magenkatarrh.

Unter unsern 1120 Katarrhen kommt über die Hälfte auf Magenkatarrh, zu dessen Häufigkeit der Umstand beitragen mag, dass die Menage nicht für den Abend sorgt und dass die Leute einen Theil des ihnen gelieferten guten Brodes verkaufen, um sich für den Abend allerlei schwer verdauliche Esswaaren anzuschaffen. Mit Ausnahme der mit Leber- oder Milzerkrankungen, oder mit Tuberkulose in Verbindung stehenden Fälle sind bei uns die Magenkatarrhe äusserst tractabel und weichen den mildesten Mitteln, unter denen jedoch die allein gereichte Hafergrütze von den Patienten nicht dahin gerechnet wird. Während der ganzen Zeit meiner hiesigen Wirksamkeit habe ich noch kein Brechmittel beim Magenkatarrh verordnet. Ist der Magen beim Druck empfindlich und die belegte Zunge an den Rändern geröthet und grosser Durst vorhanden, so wird zuerst eine Oelemulsion gegeben und hinterher Phosphorsäure, welche bei den meisten Patienten gleich in Anwendung kommt. Wässrige Rhabarber-Tinctur, sonst auch mir ein beliebtes Mittel, wirkte fast niemals günstig, während die meisten Patienten bei der Phosphorsäure in wenigen Tagen genasen. Bittere Mittel

wurden nicht angewendet, wenn man nicht das Bier dahin rechnen will. Bei einigen unserer Soldaten darf man sich nicht täuschen lassen, durch eine bräunlich belegte Zunge, welche vom Tabakskauen entsteht. Sie schämen sich noch dieser Errungenschaft der neueren Zeit und leugnen sie ab; man muss sich deshalb das eigenthümliche Colorit einprägen.

Darmkatarrh.

Nächst dem Magenkatarrh sind die Darmkatarrhe die zahlreichsten dieser Familie. Sie werden bei uns auf dieselbe milde und diätetische Weise behandelt. Die Patienten müssen im Bette liegen, bekommen nur Hafergrütze und fast immer eine Oelemulsion, wonach die vorhandenen Diarrhöen meistens in 24 Stunden aufhören. Zeigt es sich bei der Palpation des Bauches, dass der Dickdarm mit Koth angefüllt ist, so wird Ricinusöl gegeben, bis die festen Massen ausgeleert sind, durch deren Gegenwart mancher Darmkatarrh allein bedingt sein mag. Opium zu Stopfung von Diarrhöen wird niemals gegeben. Der Gebrauch dieses Mittels mag mitunter unvermeidlich sein, wo die Diarrhöen Verlegenheiten mit sich führen, wie dies z. B. bei dem endemischen Darmkatarrh während des ophthalmologischen Congresses in Brüssel der Fall war. Fast jeder Arzt hatte seine eigenthümliche Weise das Opium anzuwenden. Fast alle purgirten aber wieder bei ihrer Ankunft in Bonn zum Naturforscher-Verein. Die Behandlung mit Ruhe, schleimigem Getränk, und Oelemulsion hat den Vorzug, dass sie unmittelbar zur Genesung führt und weder Nachkrankheiten noch Rückfälle besorgen lässt. Es ist deshalb zu bedauern, dass sie sich nicht immer anwenden lässt.

Blinddarmentzündung.

Die bei uns vorgekommenen 13 Fälle ergeben einen Todesfall bei einem ohne Sold Beurlaubten, welcher erst nach achttägiger Dauer seiner Krankheit, Aufnahme im Generalhospitale gefunden hatte. Die übrigen Kranken kamen, mit Ausnahme von zweien, frühzeitig in Behandlung. Dessen ungeachtet stellte sich bei Allen ein äusserst intensiver Krankheitsprocess dar, welcher, plötzlich auftretend, auf eine Veranlassung schliessen lässt, welche fähig ist, in der kürzesten Zeit die heftigsten Symptome, wie Erbrechen, Schmerz, Anschwellung, Fieber zu erregen. Mit einem Worte, die Zufälle liessen auf eine Perforation schliessen, und doch sprachen die Erscheinungen keineswegs für die mir aus früheren Erfahrungen sehr wohl bekannten Zufälle einer Perforation des Wurmfortsatzes bei

der Anwesenheit von Kirschkernen oder Kothsteinen. Professor Bamberger bezweifelt freilich die Perforation durch Kirschkerne, doch kommt dies wohl nur daher, dass er in einem Lande practisirt, wo, wie man sagt, der Rettig das einzige Obst ist, das gegessen wird. Die Zufälle der Perforation des Wurmfortsatzes sind hinreichend bekannt und besprochen, so dass ich ihrer nicht zu erwähnen brauche. Sie kamen bei keinem unserer Fälle vor, welche der Form angehörten, welche man unter dem Namen Perityphlitis zu beschreiben pflegt; eine Bezeichnung, welche die entzündliche Localisation richtig angiebt, aber das ätiologische Moment unberücksichtigt lässt. Die Gelegenheit, Kranke dieser Art, gleich nach dem Auftreten dieses Uebels, bis zu ihrer völligen Genesung, genau zu beobachten, führte mich zu einer Ansicht, welche später durch pathologische Präparate bestätigt wurde, nämlich, dass es sich bei der Perityphlitis auch um eine Perforation handle, aber nicht in die Bauchhöhle, sondern in den retrocoecalen, und in analogen Fällen am Dickdarm in den retrocolischen Zellstoff.

Für diese Ansicht sprachen zunächst die klinischen Beobachtungen, das ausserordentlich rasche Auftreten heftiger Zufälle, das Hervortreten des Coecums durch eine hinter demselben stattfindende Exsudation, wodurch sich eine Geschwulst bildete, welche noch wesentlich vergrössert wird durch die Stagnation von flüssigem Koth im Blinddarm, welcher seine Propulsivkraft völlig verloren hat.

Nach meiner Ansicht schreibt man mit Unrecht den in der Coecalgegend sich einstellenden und manchmal bis über die Linea alba reichenden matten Ton einem peritonitischen Exsudate allein zu, während er in Wirklichkeit weit mehr dem Andrängen des, mit Flüssigkeit angefüllten, Blinddarms gegen die Bauchdecken zuzuschreiben ist. Man kann sich davon schon am Lebenden überzeugen, wenn auf der Höhe der Geschwulst, in geringem Umfange, der Gaston auf einige Zeit wieder zum Vorschein kommt, dadurch, dass einige Gasblasen ihren Weg wieder in den Blinddarm gefunden haben. Ebenso charakteristisch, wie die Erscheinungen im Anfange der Krankheit, sind die bei der Rückbildung. Bei Abnahme der Geschwulst fühlt man zunächst deutlicher als zuvor die Contouren des wandständig gewordenen Blinddarms. Beim Nachlassen der Infiltration der Darmhäute kommt wohl bei der Palpation ein leichtes interstitielles Reibungsgeräusch und Ileocoecalgeräusch vor. In dieser Periode steht das Coecum auf dem Punkte, seine verlorene Propulsionskraft wieder zu bekommen. Nach 24—48 Stunden hat sich das Coecum entleert und man fühlt jetzt nur noch eine Geschwulst, welche ich, ihres fast constanten Vorkommens wegen, den

Perityphlitisknoten, oder die Perityphlitisnarbe zu nennen pflege und von den abkapselnden, fibrinösen Ausschwitzungen herleite. Bei passendem Verhalten wird dieser Knoten mit jedem Tage etwas kleiner und zuletzt ganz unfühlbar, worauf man den Patienten für genesen erklären kann. Pathologische Präparate haben mich in dieser Ansicht bestärkt. Bei dem im Generalhospitale Gestorbenen fand ich eine Perforation in den retrocoecalen Zellstoff und von hieraus war der Verjauchungsprocess bis zur rechten Niere und bis zum Zwerchfell vorgedrungen. Die Jauche hatte das Zwerchfell durchsetzt, in der rechten Pleurahöhle ein mächtiges flüssiges Exsudat und im Herzbeutel ein mächtiges fibrinöses Exsudat erzeugt.

An einem von Northeim erhaltenen Präparate von einem an Perityphlitis rasch Verstorbenen fanden sich dicht über dem Blinddarm zwei Perforationen, von Linsen- und Erbsen-Grösse, in den retrocolischen Zellstoff, von denen die kleinere durch ein Faserstoff-Exsudat verlegt war, während die grössere mit dem weithin verjauchten Zellstoffe in Verbindung gestanden hatte.

Im Jahre 1859 machte ich mit Professor Hasse von Göttingen die Section in einem gemeinschaftlich behandelten Falle, welcher ein ganz ähnliches Resultat lieferte. Bei anderen Sectionen, die, wenn sie nicht sehr sorgfältig angestellt werden, kein klares Resultat geben, bin ich zu der Ansicht geführt worden, dass der Wurmfortsatz mitunter fälschlich beschuldigt wurde, den Tod veranlasst zu haben, weil man dessen Ende brandig oder theilweise abgelöst in Exsudatmassen eingehüllt findet. Es kann nämlich nicht fehlen, dass durch retrocoecale Perforation und Verjauchung der Blutzu- und -Abfluss gestört oder gänzlich aufgehoben werde und dass dann das Endglied, die Spitze des Wurmfortsatzes, absterben müsse, wie dies unter ähnlichen Verhältnissen mit den Zehen, den Endgliedern der Unterextremität geschieht. In Betreff der Aetiologie der Perityphlitis scheint Dr. Tüngel, Dirigent des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg, auf dem gleichen Wege, wie ich, zu sein (Vide dessen klinische Mittheilungen von 1858, pag. 110). Doch drückt er sich gerade an dieser Stelle so undeutlich aus, dass man nicht daraus ersehen kann, ob ihm die Idee einer primären, retrocoecalen Perforation vorgeschwebt habe. In der pathologischen Anatomie ist dieselbe längst bekannt, aber die Kliniker haben ihr nicht die richtige Deutung gegeben.

Eine weitere Bestätigung meiner Ansicht über die Entstehung der Perityphlitis finde ich in dem Umstande, der sich erst bei Aufstellung meiner Uebersicht ergeben hat, dass nämlich die Hälfte unserer Kranken in dem Jahre 1856 vorgekommen ist, während im

Jahre 1855 der Typhus epidemisch herrschte, welcher in vielen Blinddärmen seine Spuren hinterlassen haben mochte.

Es ist mir öfter vorgekommen, dass während eines zufällig entstandenen Erbrechens, der erste heftige Schmerz in der Gegend des Blinddarms eintrat, dem dann Perityphlitis folgte. Es ist bekannt, dass sowohl Tuberkulöse, als auch Kranke mit Typhus ambulans, Geschwüre im Coecum tragen, ohne dass diese sich durch Symptome verrathen. Vermuthlich ist auch die Auffassung unrichtig, dass habituelle Verstopfung an sich Typhlitis erzeugen könne. Die richtigere Auffassung ist vermuthlich die, dass durch organische Erkrankungen, Katarrh, katarrhalische oder andere Geschwüre, die Propulsionskraft im Coecum oder Colon ascendens wesentlich vermindert werde und dass die habituelle Verstopfung davon herzuleiten sei.

In therapeutischer Beziehung ist es nicht gleichgültig, welcher Ansicht man sich zuwende, die eine führt zu dem Gebrauche von abführenden Arzneien und Mineralwässern, die andere zu einer sorgfältigen Cur, wobei die Heilung der Geschwüre Aufgabe ist, welche nur beim Liegen im Bette und bei flüssiger Nahrung erzielt werden kann. Bei Personen, die schon an Typhlitis gelitten haben, oder bei denen das Coecum aufgetrieben und empfindlich ist, sollte man sich mit Abführungen jedenfalls sehr in Acht nehmen.

Behandlung. Bei der Aufnahme des Kranken wurden, mit einer einzigen Ausnahme, Blutegel zu 12—18 Stück applicirt und später nur selten wiederholt. Nach dem spontanen Aufhören der Nachblutung wurde eine Eisblase, entweder direct, oder auf untergelegten Compressen, auf die Coecalgegend gelegt. Die meisten Kranken vertrugen die Eisblase sehr gut und empfanden bald deren wohlthätige Wirkung. Mit der Eisblase wurde fortgefahren so lange sie dem Kranken angenehm war, dann wurde dieselbe mit einem warmen Breiumschlage vertauscht. Innerlich bekam der Kranke Morphium zu einem viertel Gran, ein bis zweimal täglich, in einzelnen Fällen auch wohl noch öfter. Dabei eine Emulsion von Mandelöl, Selterswasser oder Brunnenwasser, wenn das Selterswasser erhitzend wirkte. Nach Abnahme der stürmischen Erscheinungen wurden Klystiere gesetzt und noch später, wenn die Geschwulst gesunken war, wurde Ricinusöl gegeben. So lange der Perityphlitisknoten noch fühlbar war, wurde feste Nahrung gar nicht erlaubt, sondern nur Hafergrütze und später Fleischbrühe wochenlang gegeben, und die Kranken mussten fortwährend im Bette liegen und ihre Defäcation auf dem Stechbecken besorgen. Bei dieser Behandlung sind mit Aus-

nahme des angeführten, verschleppten Falles, alle unsere Kranken genesen und haben keine Rückfälle erlitten. In einem Falle eines Landgendarmen, welcher, schon erkrankt, einen Arrestanten nach Harburg geführt hatte und von dort, wo er noch Rhabarber eingenommen hatte, schwer erkrankt bei uns ankam, erfolgte der Abgang eines Abscesses in den Darm und dann Genesung. In einem andern Falle, wo der Patient von einem, im Urlaub erlittenen, Anfall unvollkommen geheilt war, und beim Wiedereintritte in den Dienst einen Rückfall erlitten hatte, öffnete sich ein Abscess durch einen Blutegelstich über dem Poupart'schen Bande.

Der in Obigem vom Coecum und den angrenzenden Theilen des Colon ascendens beschriebene Process kommt auch an anderen Theilen des Dickdarms vor, und führt zu Abscedirungen, welche entweder in den Darm hinein, oder durch die Bauchwandungen gleichzeitig, oder abwechselnd auf beiden Wegen ihren Ausgang finden. Das ursprüngliche Darmleiden, welches sich durch Erbrechen, Verstopfung und tympanitische Auftreibung ausspricht, wird nicht immer beachtet, weil man dasselbe für symptomatisch hält. Es wird vermuthlich die Zeit kommen, wo man die Mehrzahl der retroperitonealen Abscesse auf retrocolische und retrocoecale Perforationen zurückführen wird.

Ruhr.

Es sind nur drei isolirte Fälle vorgekommen, wovon einer tödtlich verlief, bei einem Beurlaubten, der bei seiner Ankunft dem Tode nahe war. Im Jahre 1847 während einer Concentrirung in der Nähe von Hannover hat eine bedeutende Ruhrepidemie geherrscht. Diese Krankheit kommt fast jedes Jahr auf benachbarten Dörfern vor, ohne die Stadt zu berühren und hat seit dem Jahre 1847 auch die Truppen stets verschont. Bei Concentrirungen in der Nähe oder zwischen Dörfern, wo die Ruhr herrschte, wurden die Truppen gewarnt vor dem Genusse von Obst und Bier. Dagegen wurde das Kaffeetrinken begünstigt.

Bei der im Jahre 1847 verlaufenen Epidemie hat sich, nach der von Holscher darüber gegebenen Beschreibung der Gebrauch des Ricinusöl und Calomel und Opium oder Opium allein, in Verbindung mitunter mit localen Blutentziehungen, warmen Umschlägen und Bädern vorzüglich wirksam gezeigt.

Cholera.

Die einheimische Cholera kommt schon ziemlich selten vor und in so leichter Form, dass sie unter den Magen- und Darmkatarrhen aufgenommen worden ist. Einzelne Fälle von asiatischer Cholera sind mit schnell tödtlichem Verlauf unter dem Civile öfter vorgekommen.

Epidemisch ist sie in Hannover nie geworden; im Militair kam kurz vor meiner Zeit ein Todesfall vor. In drei anderen Garnisonstädten ist sie epidemisch aufgetreten, davon in zweien schon öfter. Es sind dieselben Städte, welche überhaupt die meisten Kranken haben und in denen der Typhus selten ausgeht. Die gesundheitswidrigen Verhältnisse liegen klar zu Tage, in zweien dieser Städte in der Beschaffenheit der Stadtgräben, welche bei geringem Zu- und Abfluss allen Unrath aufnehmen, der im Sommer bei niedrigem Wasserstande in Gestalt von schwarzen Dünen zu Tage tritt und die Luft verpestet.

In der dritten Stadt ist ein fehlerhaftes Canalsystem vorhanden, welches die Excremente fortschaffen soll, die aber, aus Mangel an Spülwasser, welches nur alle acht Tage angewendet wird, liegen bleiben.

In allen drei Städten ist das Trinkwasser schlecht, die Ventilation sehr unvollkommen durch hohe, mit Bäumen bepflanzte Wälle, enge Strassen, kleine eingeschlossene Höfe, bei beträchtlichem Viehstande. Diese Uebelstände zu beseitigen ist bisher nicht gelungen. Es gehört dazu ein Zusammenwirken von Kräften, welches auf gemeinschaftlichen Ueberzeugungen beruhen muss. Es ist nach meiner Ansicht eine Aufgabe der Aerzte, ihre Mitbürger über die Bedingungen eines guten Gesundheitszustandes aufzuklären, wie dies in England jetzt fortwährend geschieht, wo man selten eine politische Zeitung zu lesen bekommt, in welcher nicht ein mit animalischen Bestandtheilen verunreinigtes Trinkwasser, ein stinkender Canal als Verbrecher denuncirt und steckbrieflich verfolgt werden. Ungeachtet der seit Jahren schon auf diesen Gegenstand gerichteten Aufmerksamkeit ist die Reinigung der Themse von den Auswurfsstoffen von 3 Millionen Menschen ein noch ungelöstes Problem geblieben. Indess konnten doch dafür 3 Millionen Pfund Sterling sofort votirt werden.

Man sollte dieses grossartige Beispiel zu Herzen nehmen und die Schädlichkeiten sich nicht aufsummiren lassen. Die Hauptschwierigkeit besteht gewöhnlich darin, dass man sich nicht entschliessen kann, mit dem bis dahin befolgten System der Beseitigung der Auswurfsstoffe zu brechen und so baut man fort an Canälen,

welche wohl unter der Erde liegen, aber über dem Wasser ausmünden und dort als an ihrem tiefsten Punkte die Luft eindringen lassen, welche dann mit giftigen Dünsten geschwängert, im Innern der Häuser und Höfe wieder austritt. Da wo der Unrath in offenen Stadtgräben zu Tage liegt, hofft man auf eine oder die andere Weise, mit einer ungenügenden Wassermenge zur Fortschaffung auszureichen und sucht sich damit zu helfen, dass man zur Zeit einer Epidemie das Wasser stauet, um die schwarzen Dünen zu verstecken. Sollte es den Bemühungen Liebig's gelingen, unsere Zeitgenossen zur besseren Verwerthung der menschlichen Auswurfsstoffe als Dünger zu bewegen, so würde dies, wenn die Aufbewahrung in wasserdichten und dem Zutritte der Luft möglichst entzogenen Gruben geschähe, den Wohlstand heben und den Gesundheitszustand wesentlich verbessern.

Bei der asiatischen Cholera bestehen die Fortschritte der Wissenschaft vorzugsweise in der allgemeinen Erkenntniss der Unzulänglichkeit der ärztlichen Kunst bei der vollkommen entwickelten Krankheit, welcher im Verhältniss zu der Constitution der Befallenen etwas weniger oder etwas mehr als die Hälfte erliegen. Den zweiten Fortschritt verdanken wir Professor Pettenkofer, dessen Untersuchungen sich auf die Constituirung einer Epidemie beziehen, welche nur da zu Stande zu kommen scheint, wo die Zersetzungsproducte der Auswurfsstoffe den Menschen erreichen können, mögen dieselben zu Tage liegen, oder im Boden vertheilt, dem Grundwasser zugänglich werden, welches dieselben, bei entsprechender Höhe und Bodenbeschaffenheit, fortschwemmt und den Brunnen zuführt, welche auf bedeutende Entfernungen davon geschwängert werden können.

Man begreift es leicht, dass ein Bischen schwefelsaures Eisen in die Abtritte geschüttet, diesen Process nur theilweise modificiren kann, so lange die Auswurfsstoffe nicht in wasserdichten Gruben eingeschlossen sind und gegen das Grundwasser dadurch geöffnet bleiben. Ich habe Abtrittsgruben bei Casernen gesehen, welche niemals ganz geleert werden konnten, weil sie sich, wie ein Brunnen, gleich wieder mit dem Grundwasser füllten. Sobald das Grundwasser sinkt, tritt natürlich die ganze Jauche zurück und verbreitet sich in niedrigeren Stellen des Erdreichs.

Ein Prior der Dominicaner aus Wien, welcher im Jahre 1859 mein Reisegefährte war, als ich im Begriff stand, eine von der Cholera heimgesuchte Stadt zu besuchen, sagte mir, die Cholera ist unter den grossen Weltseuchen nicht die schlimmste, es sterben an ihr vorzugsweise unmässige Leute, die Energie der übrigen wird

angeregt zur Beseitigung gesundheitsgefährlicher Gewohnheiten und Einrichtungen. Dies hat sich in der That schon vielfach bewährt, ist aber leider noch nicht allgemein gültig.

Die bei ausbrechender Cholera nützlich befundenen Maassregeln waren folgende:

1) Verminderung des Effectivbestandes ist eine der wichtigsten Maassregeln, welche aber so frühzeitig erwogen und beschlossen werden muss, dass eine Weiterverbreitung unter den Truppen noch nicht stattgefunden hat. Der Telegraph leiht solchen Maassregeln jetzt die Schnelle des Gedankens. Beabsichtigte Concentrirungen müssen unterbleiben oder an anderen Orten stattfinden.

2) Sorgfältige Einquartierung der Mannschaft. Alle irgend bedenklichen Quartiere in engen Strassen, zu ebener Erde, müssen verlassen werden. Erfahrungsgemäss sind Dachkammern, trotz ihrer sonstigen Unzuträglichkeiten, tiefer gelegenen Quartieren vorzuziehen, welche den Effluvien des Bodens näher und schlechter ventilirt sind.

3) Desinfection der Latrinen durch schwefelsaures Eisen in concentrirter Auflösung. Die Ausgaben dafür sind so gering, dass man davon in weitem Umfange Gebrauch machen sollte.

4) Verbesserung der Menage. Die Mannschaft erhält während der Dauer der Epidemie eine kleine Zulage zur Verbesserung ihrer Kost, deren zweckmässige Verwendung überwacht wird. Dies ist bei weitem besser, als die Vertheilung von Choleraschnaps. Glücklicher Weise mögen unsere jungen Leute gar keinen Schnaps und es wäre bedenklich, ihnen bei einem so wichtigen Anlass die Meinung beizubringen, dass Branntwein ein besonders gesundes Getränk sei.

5) Ermahnungen zur Mässigkeit, besonders in der Wahl der Getränke, würde sich schlecht reimen mit der Vertheilung von Branntwein, dessen reichlichem Genusse die Verheerungen zugeschrieben werden können, welche die Cholera in nordischen Hauptstädten unter den Truppen angerichtet hat, während deutsche, mässige Regimenter unter denselben Verhältnissen verschont blieben.

Wegen der grossen Ungleichmässigkeit der geringeren Biersorten, ist deren Genuss ganz zu untersagen. Brunnen, welche kein gutes Wasser geben, müssen geschlossen werden.

6) Tägliche Erkundigungen nach dem Gesundheitszustande jedes einzelnen Mannes durch Unterofficiere. Jeder nur irgend an gastrischen Störungen namentlich an Durchfall Leidende, wird sofort in das Hospital geschickt.

7) Schonung im Dienst. Dahin gehört besonders eine Anordnung, dass die Uebungen der Mannschaft zu einer Tageszeit statt-

finden müssen, wo sie weniger der Hitze ausgesetzt ist, so dass die Erkältungen nach dem Einrücken nicht so leicht eintreten können, wo die Mannschaft nicht in Casernen liegt und deshalb in dieser Beziehung nicht beaufsichtigt werden kann.

Cholerabinden, obgleich vorhanden, sind bei uns ausser Gebrauch gekommen, weil die Mannschaft stets wollene Beinkleider trägt und weil das regelmässige Tragen dieser Binden nicht beaufsichtigt werden kann.

Die obigen Maassregeln haben, sorgfältig ausgeführt, in einer unserer Garnisonstädte so guten Erfolg gehabt, dass z. B. bei der Epidemie von 1859 nur ein einzelner Soldat von 654 Mann, welche sämmtlich bei den Bürgern einquartiert lagen, gleich Anfangs gestorben ist. Von der Civilbevölkerung von 13,500 Menschen starben 176.

Behandlung. Da ich einer der ersten deutschen Aerzte war, welche die Cholera bei ihrem ersten Auftreten im Jahre 1831 beobachtet haben und in meinen Skizzen und Bemerkungen von einer Reise nach Danzig und dessen Umgegend (Hannover, bei Hahn 1831) meine Erfahrungen mitgetheilt habe, so bin ich der weiteren Ausbildung der Lehre von der Cholera stets mit Interesse gefolgt, muss aber leider bekennen, dass mir das ärztliche Wirken bei vollkommen entwickelter Krankheit nur wenig Zutrauen zu verdienen scheine. Die Hauptaufmerksamkeit muss deshalb auf die Entdeckung der Vorläufer gerichtet sein. Wie diese behandelt werden müssen, ist zu bekannt, als dass es hier der weiteren Erörterung bedürfte.

Krankheiten der Leber.

Die Gelbsucht ist nur mit 11 Fällen vertreten. Vorübergehende gelbe Tingirungen haben wir nicht als Gelbsucht bezeichnet, sondern nur diejenigen, wo der Abfluss der Galle in den Darm dauernd gestört war und wo unter krampfhaften Erscheinungen, welche vorzugsweise ihren Sitz im Magen und Zwölffingerdarm haben, das Eindringen der Galle in das Blut erfolgt ist. Es scheint, als ob zu den Katarrhen, welche mit der gewöhnlichen Gelbsucht verbunden zu sein pflegen, solche krampfhafte Erscheinungen hinzutreten müssen, um das Krankheitsbild zu vollenden. Auch bei unsern Kranken waren Gemüthsbewegungen meistens vorhergegangen. Bei der im Ganzen nur geringen Reizbarkeit, welche unsere Patienten zeigen, ist es mir erklärlich, dass ungeachtet der grossen Zahl von Unterleibskatarrhen, die Gelbsucht doch selten ist. Bei der Behandlung scheint es mir die Aufgabe zu sein, die Secretion

der Galle zu vermindern und die Rückkehr krampfhafter Zufälle zu vermeiden. Diesen Zwecken entspricht ein ruhiges Verhalten, eine reizlose magere Kost und der Gebrauch der Phosphorsäure, welche auf die Katarrhe der Darmschleimhaut ganz entschieden vortheilhaft einwirkt und gelegentlich auch die Anwendung von warmen Bädern. Bei diesen Mitteln kam der Abfluss der Galle in den Darm sehr bald wieder zu Stande. Es wurde dann allmählig die Kost verbessert. Zeigte sich nun in der Beschaffenheit der Ausleerungen, dass der Zufluss der Galle nur sparsam war, so wurden einige Tage lang Aloepillen gegeben. Hartnäckige Fälle sind gar nicht vorgekommen.

Leberentzündung. Unter den vorgekommenen 16 Fällen befanden sich einige, welche früher an constitutioneller Lues gelitten hatten, bei denen möglicher Weise die Leberentzündung in einer syphilitischen Ablagerung bestand. Bei anderen war Leberhypertrophie vorhergegangen, welche unter begünstigenden Umständen, grossen Anstrengungen, grosser Hitze, entzündliche Complicationen gemacht hatte. Bei allen unsern Patienten ergab das Plessimeter eine Umfangsvermehrung der Leber. Bei dem Gebrauche von Blutegeln, schmaler Kost, Selterswasser, gelinden Abführungen wurden diese Zustände leicht gehoben. Quecksilber wurde nur selten gegeben. In einem Falle, wo dasselbe angewendet wurde, gab es die unglückliche Veranlassung zum Selbstmorde des Patienten. Aus der Anwendung des Calomel war er ganz von selbst auf die Idee gekommen, er müsse noch syphilitisch sein und seine Braut angesteckt haben. Da sein Uebel vorzugsweise auf Leberhypertrophie beruhte, so war er zu grossen Spaziergängen angehalten worden und hatte dabei Gelegenheit genommen, sich ins Wasser zu stürzen. Er war einer von den vorzüglichen Unterofficieren, auf welche die Hannoversche Armee so viel Ursache hat stolz zu sein, hatte aber leider Niemand zum Vertrauten seines Kummers gemacht, der so leicht zu heben gewesen wäre und von dem wir erst durch ein hinterlassenes Schreiben Nachricht erhielten.

Leberschwellung. Obgleich diese Krankheit nicht in unsern Rubriken vorkommt, so gehört sie doch mit zu den häufigeren, deren subjective Symptome indess meistens zu anderen Benennungen führen und zwar meistens zu der des Magenkatarrhs, der in seiner chronischen Form bei uns mehr von Leberschwellung als von Milztumoren abhängig zu sein pflegt. Wir unterlassen deshalb auch niemals bei chronischen Magenkatarrhen den Umfang der Leber zu ermitteln. Das Alter der Patienten hat offenbar auf das Vorkommen der Leberschwellung Einfluss. Sehr viele ältere Soldaten

leiden daran und oft gleichzeitig mit Milztumor. Die durch Percussion nachweisbare Vergrösserung dieser Organe giebt dann häufig wichtige objective Anhaltspunkte zur Würdigung ihrer Klagen über Verdauungsbeschwerden und rheumatische Schmerzen.

Da alte Soldaten aber auch sehr häufig an Emphysem leiden, so muss man nicht vergessen, bei den Untersuchungen über den Umfang der Leber darauf Rücksicht zu nehmen, wie weit die Leber durch Emphysem verdrängt worden ist. Da ich von Holstein, wo das chronische Magengeschwür sehr häufig ist, nach Hannover kam, so war ich erstaunt, dieses Uebel bei unsern Soldaten gar nicht anzutreffen. Diese Wahrnehmung hat mich bestärkt in meiner Ansicht von der Richtigkeit der unter den holsteinschen Aerzten verbreiteten Meinung, dass bei ihnen die vielen chronischen Magengeschwüre von dem schweren sauren Schwarzbrode herkommen, welches unsere Soldaten in den Feldzügen von 1848 und 1849 gar nicht vertragen konnten.

In den 8 Fällen von Blutbrechen, welche unsere Liste aufweist, handelte es sich in keinem einzigen Falle um ein rundes Magengeschwür, sondern nur um hämorrhagische Erosionen durch Blutstauung in einer kranken Milz oder geschwollenen Leber. Die Blutungen kamen alle während der Sommerhitze vor und obgleich sie einige Mal von furchtbarer und erschreckender Heftigkeit waren, so genasen die Patienten mit einer Ausnahme doch bald und vollständig. In dem tödtlich verlaufenen Falle von Blutbrechen fanden sich breite hämorrhagische Erosionen des Magens und kleine Abscesse in der nicht wesentlich vergrösserten Milz. Wir haben das Blutbrechen mit Eispillen, einer Eisblase auf die Magengegend behandelt. Von Medicamenten schien die Weinsteinsäure zu einem Scrupel bis zu einer halben Drachme in acht Unzen Wasser wirksamer zur Stillung der Blutung zu sein, als andere Säuren.

Die Behandlung der Leberhypertrophie bestand vorzugsweise in Regelung der Diät, wobei die Hauptschwierigkeit darin besteht, dass active Bewegung nothwendig ist, dass man aber gemeine Soldaten nicht gern das Areal des Hospitals verlassen lässt, weil sie zu gern in die Wirthshäuser gehen. Kann man sie deshalb nicht in Begleitung eines zuverlässigen Mannes ausgehen lassen, so muss man ihre Spaziergänge auf den Garten und bei schlechtem Wetter auf die Corridors einschränken. Schon um das Gehen zu befördern, empfiehlt sich deshalb das Verordnen von Mineralwässern, weil selbst das Volk weiss, dass man dabei gehen müsse. Wir haben deshalb sehr häufig bei Leberhyperthrophie des Abends einige Stein-

dorff'sche Pillen (Pulvis rhei und Extractum rhei simplex ana, eine Drachme, Extractum hyoscyami gr. 15, davon 60 Pillen) und Morgens eine Flasche künstlichen Selterswasser vor dem Frühstück trinken lassen. Bei diesem Verfahren wurden die leichteren Fälle geheilt, andere erforderten den längeren Gebrauch von auflösenden Extracten und Salzen, oder des künstlichen Carlsbader Wassers, mit dem wir auch in veralteten Fällen sehr gute Resultate erzielt haben.

In einigen wenigen Fällen haben wir mit gutem Erfolge nach dem Rathe von Dr. Billing in London, kleine Dosen Fowler'sche Solution, zu drei bis vier Tropfen täglich angewendet. Der Arsenik scheint auf die Leber verkleinernd zu wirken, wie das Eisen auf die Milz, wenngleich unter ganz verschiedenen physiologischen Verhältnissen. Grössere Dosen, die von anderen Kranken gut vertragen werden, wirkten nicht vortheilhaft.

Bright'sche Krankheit.

Unter unsern 10 Fällen befinden sich zwei geheilte. Bei dem einen kam Geschwulst der Füsse und Eiweissharn nach überstandenem Typhus zum Vorschein, verlor sich bei guter Pflege und Aufenthalt im Bette. Bei dem andern war vermuthlich Scharlach zugegen gewesen. Er kam hydropisch in das Hospital. Bei Anwendung von Liquor kali acetici trat starke Diurese ein und die ödematösen Anschwellungen hatten sich bereits wesentlich vermindert. Es wurde bemerkt, dass der sehr reichliche Harn ganz alkalisch geworden sei und deshalb wurde Citronensaft verordnet. Noch ehe er davon genommen hatte, entstand eine äusserst heftige Eclampsie, die jedoch durch den Gebrauch des bereits verordneten Citronensaftes in einigen Stunden wieder aufhörte. Es wurde dabei die Vermuthung rege, dass der giftige Stoff, welcher die Eclampsie veranlasste, theilweise in den hydropischen Flüssigkeiten enthalten gewesen und durch rasche Resorption in den Kreislauf gelangt sei.

Von den 8 tödtlich verlaufenen Fällen bot jeder ein anderes Krankheitsbild dar. Wir haben uns zum Gesetz gemacht, bei jedem chronischen Kranken und auch bei acuten Krankheiten mit ungewöhnlichem Verlaufe den Harn häufig auf Eiweiss zu untersuchen, um den unangenehmen Ueberraschungen zu entgehen, welche eine Complication mit Morbus Brightii herbeiführt.

Tripper.

Tripper wird bei uns mit Ruhe, diluirenden Getränken und nach gemässigter Entzündung zuerst mit Cubeben und wenn diese nichts helfen, mit Copaiva-Balsam behandelt. Einspritzungen und Abortivcuren werden nicht gemacht; die letzteren haben sich in der Hannoverschen Armee niemals Bahn gebrochen, weil ihre Gefahren grösser sind, als die davon zu erwartenden Vortheile, ein Urtheil, welches ich schon vor 40 Jahren von meinem Vater gehört habe. Es verhält sich damit ungefähr so, wie mit den Abortivcuren der Blennorrhöen der Bindehaut.

Es vergeht kein Jahr, in welchem nicht einzelne scheinbar rheumatische Ablagerungen auf Gelenke oder Sehnenscheiden vorkommen, welche mit Trippern in Verbindung stehen und sich durch Hartnäckigkeit auszeichnen; zwei Fälle sind vorgekommen, wo zu dem übrigen Symptomencomplex noch eine Augenblennorrhöe hinzutrat. Ich bin deshalb noch immer der Ansicht, dass es eine sogenannte Trippergicht gebe, welche jedoch nicht leicht zu definiren ist, weil die Zustände in der Regel complicirt sind. Mitunter sind es kräftige Leute, bei denen sehr active Entzündungsfälle obwalten, welche nachhaltig antiphlogistisch behandelt werden müssen mit Blutegeln, Eisbeuteln, Quecksilber; in anderen Fällen handelt es sich mehr um schwächliche, decrepide Leute, bei denen das antiphlogistische Verfahren nur in beschränktem Grade nützlich ist und die nachher bei einem roborirenden Verfahren, bei Eisen oder China und Wein genesen. Kleisterverbände pflegen nach Abnahme der heftigsten Entzündungs-Erscheinungen sehr gut zu wirken, allgemeine Bäder ebenfalls. Es kann sehr wohl sein, dass der Tripper mehr eine Theilerscheinung solcher complicirten Processe ist, aber ganz gewiss ist es, dass die betreffenden Individuen sich vor Trippern sehr in Acht zu nehmen haben, weil jeder neue Tripper ihre alten Leiden wieder anfachen kann.

Hodenentzündung.

75 Fälle von Hodenentzündung bei 280 Tripperfällen, erscheint eine beträchtliche Zahl. Die Hälfte der Fälle war aber traumatischer Art, durch Voltigirübungen entstanden. Von den gonorrhoischen Fällen kamen die meisten auf permittirte Soldaten. Traumatische und blennorrhoische Hodenentzündungen werden bei uns auf gleiche Weise behandelt, nämlich mit Ruhe, Ricinusöl und warmen Umschlägen. Gegen das Ende der Cur wird wohl ein Brechmittel gereicht und ein Mercurialpflaster applicirt, meistens jedoch ein

Watteverband angelegt. Sehr zweckmässig ist die von meinem Bruder Dr. Ernst Stromeyer eingeführte Lagerung des entzündeten Hodens auf einem Handtuche, welches um die Oberschenkel geschlagen mit einigen Nadeln befestigt wird, auf dem der entzündete Hoden wie auf einer Schwebe ruht. Es ist dem Ricord'schen ausgeschnittenen Brettchen bei weitem vorzuziehen.

Von den an Tripper und Hodenentzündung leidenden Patienten starb einer an einem organischen Herzfehler. Er war, sehr wohl aussehend, mit einem einfachen Tripper in das Hospital gekommen und während des Liegens im Bette von Hodenentzündung und Fieber befallen worden. Die Untersuchung des Pulses führte auf die Vermuthung, dass ein organisches Herzleiden zugegen sein müsse. Dieses wurde als Fehler der Aortenklappen bezeichnet. Bei der Autopsie zeigte es sich, dass diejenige Semilunarklappe der Aorta, über welcher keine Coronararterie abgeht, an ihrer Basis abgerissen sei. Diese theilweise flottirende Klappe hatte sich mit dicken Auflagerungen bedeckt und den Tod durch Lungenödem herbeigeführt. Es ergab sich durch Nachforschungen, dass der Mann zwei Monate vor seinem Eintritt in das Hospital einen heftigen Stoss auf das Brustbein bekommen hatte und es wurde die Vermuthung geäussert, dass die Abtrennung der Klappe damals erfolgt, die dickeren Auflagerungen aber während des blennorrhoischen Entzündungsprocesses entstanden sein möchten.

Hautkrankheiten.

Krätze. Die Krätze hat seit der Einführung der Eisenbahnen sehr abgenommen, da die einberufenen Leute selten Nachtquartiere nöthig haben, wo sie sich oft inficirten. Dennoch kommen die meisten Krätzfälle bei eben Einberufenen vor. Die Behandlung besteht in der englischen Krätzcur, welche drei Tage dauert. Diese Methode hat sich seit 50 Jahren behauptet, ungeachtet im Laufe dieser Zeit mannigfache Versuche mit andern Methoden angestellt sind. Es ist auch kaum zu erwarten, dass die Schnelligkeit der Cur über ein gewisses Maass ausgedehnt werden könne, weil es sich nicht bloss um die Tödtung der Milben, sondern auch um Vernichtung der Eier handelt. Um diese beseitigen zu können, muss das Nachrücken neuer Epidermisschichten stattfinden, weil der Patient sonst excoriirt werden müsste, um die in den feuchten Schichten liegenden Eier zu entfernen.

Wir bekommen oft Permittirte mit Krätze zu behandeln, welche in Civilhospitälern einer Schnellcur unterworfen waren und mit Geschwüren bedeckt sind, unter denen sie viel zu leiden gehabt

haben. Durch unsere Krätzcur werden sie dann leicht und vollständig geheilt.

Unter den chronischen Hautkrankheiten sind nur das Eczem und die Psoriasis zu nennen. Das Eczem weicht in der Regel den einfachsten Mitteln, nur wenn es den behaarten Kopftheil in höherm Grade ergriffen hat, haben wir uns einige Male genöthigt gesehen, von der Fowler'schen Solution Gebrauch zu machen, welche bei der Psoriasis nebst warmen Bädern in der Regel angewendet wird und sehr sicher wirkt, ohne dass die Gesundheit im Allgemeinen dabei im Geringsten litte. Vier bis sechs Tropfen, zweimal täglich, war die gewöhnliche Dosis.

Bei Lymphgefässentzündungen wurde niemals die wunde Stelle vermisst, von welcher die Krankheit ausgegangen ist. Diese Stelle wurde mit einem Leinsamen-Cataplasma bedeckt, welches selbst dann schnell zu helfen pflegt, wenn die Lymphdrüsen geschwollen sind.

Drüsenentzündungen wurden immer zu zertheilen gesucht, theils durch ein allgemeines Verfahren, theils durch kalte Umschläge und später durch kalte Waschungen mit einem Schwamme, welche alle Stunden wiederholt wurden. Wir zertheilen damit sehr oft noch Drüsenabscesse, welche dem Aufbruche nahe zu sein schienen.

Rose. Die 119 Fälle von Rose betreffen fast ohne Ausnahme Gesichtsrose. Rosen der übrigen Körpertheile, die sonst doch so häufig sind, kommen bei uns vermuthlich nicht zur Entwicklung, weil die Leute mit kleinen Verletzungen und Geschwüren schon in das Hospital geschickt werden und so kommt es bei diesen nur zu einem flüchtigen Erythem oder acuten Oedem, von dem am folgenden Tage schon nichts mehr zu sehen ist. Das gänzliche Fehlen der Rose an den Extremitäten möchte indess auch wohl beruhen auf reiner Luft, kühlem Verhalten und dem gänzlichen Vermeiden von Pflastern und Salben. Die Gesichtsrose scheint in der Regel von Erosionen der Nasenschleimhaut auszugehen. Es kommen bei uns zwei Formen vor, von denen eine sich mehr dem Erythem, die andere mehr dem phlegmonösen Erysipelas nähert. Die letztere unterscheidet sich von der ersteren durch die mehr bläuliche Färbung, stärkere Geschwulst, scharf umschriebene Ränder, zuweilen Blasen und heftigere Reactionserscheinungen. Die eine ist aber nicht gefährlicher wie die andere und es werden beide auf gleiche Weise sehr einfach behandelt mit kühlem Verhalten, säuerlichem Getränk und leichten Abführungen. Von diesem einfachen Verfahren wird selbst dann nicht abgewichen, wenn der Patient heftig

fiebert und delirirt. Brechmittel und Blutentziehungen werden gar nicht gebraucht, zuweilen kalte Umschläge über den Kopf.

Der Gürtelrose erwähne ich hier nur um zu bemerken, dass unsere Soldaten dabei, selbst wenn der Gürtel breit ist, gar keine Schmerzen haben, so dass ich niemals Gelegenheit gefunden habe, Aetzungen mit Höllenstein dabei anzuwenden, von denen ich sonst vielfach Gebrauch gemacht habe und in der Regel mit Beseitigung der Schmerzen.

Fingergliedentzündung.

Es macht mir Vergnügen, hier zu bemerken, dass in den 70 Fällen von Panaritium kein einziger Finger steif oder unbrauchbar geworden ist. Es zeigt sich dabei der grosse Nutzen frühzeitiger Hülfe und des antiphlogistischen Debridements, welches auf der Stelle vorgenommen wird, ehe der Patient in das Hospital kommt, wo die weitere Behandlung nur in Cataplasmen und Handbädern besteht. Ich halte übrigens streng darauf, dass die Patienten beinahe bis zur Heilung im Bette bleiben müssen; lässt man sie aufstehen, so giebt es fortwährende Recrudescenzen.

Simulation.

Die Simulation ist eine der grössten Plagen des Soldatenstandes, wenn sie um sich greift; sie erfordert deshalb die grösste Aufmerksamkeit von Seiten der Militairärzte, denen ein einziger schlimmer Simulant mehr Mühe zu machen pflegt als 100 wirkliche Kranke.

Ein erfahrener Militairarzt wird lachen, wenn er in unserer Uebersicht unter 10,000 Kranken nur 30 Simulanten findet. Es sind damit nur diejenigen bezeichnet, welche als Simulanten ins Hospital geschickt wurden; die übrigen hatten irgend etwas aufzuweisen, was ihnen zu einer ehrenvolleren Diagnose verhalf. Man wird im Allgemeinen mit diesen Leuten am leichtesten fertig, wenn man sie in ihrer eigenen Münze bezahlt. Selbst wenn man es ihnen gleich ansieht, dass sie lügen, thut man doch am besten, sie geduldig anzuhören, man fragt sie dann wohl, ob ihnen denn weiter nichts fehle, und kann manchmal diese Frage so oft wiederholen, bis kein Organ mehr übrig bleibt, über welches sie sich nicht zu beklagen hätten. Der wirkliche Kranke kommt immer wieder auf sein Hauptleiden zurück, während der Simulant sich leicht irre machen lässt und häufig das vergisst, worüber er sich Anfangs am meisten zu beklagen hatte. Die mannigfaltigen und übertriebenen Klagen sind das charakteristische Kennzeichen des gemeinen Simulanten, der keinen anderen Zweck verfolgt, als einige Tage zu faullenzen. Die Stellvertreter liefern dazu das grösste Contingent. Mit diesen Leuten

wird man bald fertig. Sie mögen wohl nicht gern sich anstrengen, aber noch viel weniger hungern, und so melden sie sich bald wieder gesund, wenn man sie auf schmale Kost gesetzt hat.

Viel grössere Schwierigkeiten machen diejenigen Leute, welche wichtigere Zwecke verfolgen, Neueingestellte, welche wieder entlassen zu werden wünschen, oder ältere Soldaten, welche sich rächen wollen, weil sie im Avancement übergangen wurden, oder gern mit Pension abgehen möchten, oder einer Strafe entgehen wollen. Diese Leute verfolgen ihre Zwecke mit grösserer Vorsicht, Ueberlegung und Beharrlichkeit und die Schwierigkeiten, die sie dem Arzte bereiten, stehen im Verhältniss zu ihrem Verstande und ihrer Willenskraft. Dies zeigt sich schon in der Wahl der Uebel, welche sie simuliren. Recruten verfallen viel leichter auf Uebel, deren Nichtvorhandensein man leicht constatiren kann, während ältere Simulanten Uebel wählen, welche keine objective Merkmale erfordern. Die Schwierigkeiten, welche sie dem Arzte bereiten, bestehen nur selten in der Diagnose, sondern treten erst dann hervor, wenn man sich bemüht, den Simulanten zu seiner Pflicht zurückzuführen. Es giebt freilich Zustände, von denen man nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob sie existiren oder nicht, z. B. Schmerzen. Wenn aber der Betreffende, der an heftigen Schmerzen zu leiden vorgiebt, bei guter Pflege dick und fett wird, und jede Bewegung ausführen kann, so ist er für dienstfähig zu halten und die Schwierigkeit besteht nur darin, ihn zur Ausübung seines Dienstes anzuhalten. Genau genommen ist dies gar nicht die Aufgabe des Arztes, aber die Militairärzte haben sie von jeher, wenigstens theilweise, übernommen, da sie grossen Dank dafür ernten und auch in der Lage sind, Mittel zu gebrauchen, welche in der Regel Erfolg haben. Um diese jedoch mit der nöthigen Consequenz anzuwenden, muss man von der Richtigkeit seiner Diagnose vollkommen überzeugt sein. Je schwieriger der Fall ist, um desto weniger darf man sich übereilen. Consultationen mit anderen Aerzten sind zu empfehlen, sie müssen aber auf eine Art stattfinden, dass der Simulant nichts davon erfährt, er merkt sonst die Unsicherheit im Lager seiner Widersacher. Auch hat der dirigirende Arzt sich zu hüten, durch häufig wiederholte Untersuchungen seine Unsicherheit zu verrathen. Um die Beobachtung möglich zu machen, muss der Simulant meistens im Hospitale aufgenommen werden, sobald es den Aerzten des Bataillons misslungen ist, ihn durch ihre Erklärungen zur Erfüllung seines Dienstes zu bewegen. Ist es dem Simulanten erst gelungen, bis in ein Hospital zu dringen, so wächst ihm der Muth, denn die erste Prüfung glaubt er bereits

hinter sich zu haben. Es ist deshalb auch nicht rathsam, Simulanten ohne wichtige Gründe von einem Hospitale in das andere zu verlegen, denn das giebt ihm die Idee, er habe nun schon in 2. Instanz seinen Process gewonnen. Sobald man mit seiner Diagnose im Reinen ist, wobei Menschenkenntniss und genaue Bekanntschaft mit der Pathologie zur Richtschnur dienen, muss man seinen Plan entwerfen, welcher häufig den doppelten Zweck erfüllt, die Diagnose zu bestätigen und den Simulanten zu beschämen. Ich erlaube mir hier nur einige Beispiele anzuführen.

Einen Simulanten, der sich harthörig stellt, redet man laut an, indem man ein Gespräch mit ihm anknüpft; allmählig lässt man die Stimme sinken, bis sie zu einem leisen Geflüster wird, mit welchem man das Gespräch beendigt, indem man dem Simulanten sagt, er möge nur wieder seinen Dienst thun.

Einen Simulanten, welcher sich anstellt, als ob er das Kniegelenk nicht strecken könne, sucht man auf folgende Weise zu entlarven und zu beschämen. Man lässt ihn sich entkleiden und niederlegen, einer der Anwesenden fängt ein lebhaftes Gespräch mit ihm an, ein zweiter ergreift das nicht gekrümmte Bein und lässt dasselbe, in raschem Tempo, ausgedehnte passive Bewegungen machen. Der dirigirende Arzt ergreift das angeblich kranke Bein, bringt den Fuss in die Stellung des Klumpfusses und macht mit der ganzen Extremität ähnliche Bewegungen, wie mit dem andern Beine vorgenommen werden, aber in etwas anderem Tempo. In einem unbewachten Augenblicke pflegt dann ein ganz gelinder Druck auf die Patella hinzureichen, um das Glied mit Leichtigkeit zu strecken, selbst wenn vorher die vereinigten Kräfte mehrerer Menschen nicht im Stande gewesen waren, dies zu bewirken.

Das Geheimniss bei dieser Procedur besteht theils in der Ablenkung der Aufmerksamkeit durch die combinirten Angriffe, theils darin, dass der Simulant auf die Thätigkeit seiner Gastrocnemii gerechnet hat, welche durch die Klumpfussstellung eine Entspannung erlitten hatten, auf welche er nicht vorbereitet war.

Bei simulirter Verkrümmung des Ellenbogengelenkes gelingt, selbst bei den stärksten Individuen, ein ähnliches Verfahren, indem man die Hand rasch in Pronation bringt und dann den Vorderarm extendirt.

Bei Simulation einer Fingerverkrümmung kann man die Hand mit einem Taschentuche bedecken und ergreift unter diesem zuerst sämmtliche Finger und dann einen andern als den angeblich verkrümmten. Der Simulant lässt sich täuschen und leistet mit diesem Finger denselben Widerstand, wie früher mit dem andern; durch

Wegnahme des Taschentuchs geschieht die Entlarvung, welche meistens so beschämend wirkt, dass der Simulant ruhig zu seinem Dienste zurückkehrt. Mit Künsten dieser Art muss der Simulant überrascht werden und ihre Anwendung muss von geübter Hand geschehen, damit gleich der erste Versuch gelingt. Bis jetzt habe ich in Fällen dieser Art weder Opium noch Chloroform nöthig gefunden, um den Simulanten zu enthüllen. — Leute, welche Lähmung eines Gliedes simuliren, muss man heimlich beobachten, wenn sie sich aus- oder ankleiden, dabei fallen sie am leichtesten aus ihrer Rolle.

Gegen hartnäckige Simulanten pflegten die Militairärzte in früheren Zeiten alle die Unannehmlichkeiten loszulassen, mit denen die ältere Heilkunst so gesegnet war und zu denen die Klagen des Simulanten die Rechtfertigung darboten. Aber selbst für den schlimmsten Simulanten scheint mir diese Strafe zu hart zu sein. Ich halte alle diejenigen Mittel für unmoralisch, welche der Gesundheit auch nur einen vorübergehenden Schaden bringen können. Obendrein pflegen sie nichts zu helfen, sondern machen den Simulanten meistens hartnäckiger, namentlich schmerzhafte Mittel, wie Vesicatore, Moxen und Glüheisen. Da die Simulation eine Gemüthskrankheit ist, so ist es besser, dass man auf das Gemüth zu wirken suche und auf den Körper nur, soweit das Gemüth dadurch afficirt werden kann. Auf diese Weise kann z. B. die Furcht vor einer Moxe, deren Anwendungsweise dem Simulanten ganz beiläufig von einem Assistenten erläutert wurde, das Gemüth ganz umstimmen und ein mit feuerrothem Papier überzogenes Glüheisen hat mir schon sehr gute Dienste geleistet.

Ausserdem sind noch folgende Mittel von allgemein anerkannter Wirksamkeit. Erstens, Langeweile in einem isolirten Zimmer; zweitens unbequeme Stellungen z. B. in einer Schwebe, worin das angeblich kranke Glied so befestigt ist, dass die Defäcation im Bette stattfinden muss; drittens, wie der Oberstabsarzt Dr. Schmidt entdeckt hat, sind unsere Soldaten sehr empfindlich gegen das Setzen von Klystieren. Da die, in demselben Saale liegenden Patienten gewöhnlich wissen, dass es sich um einen Simulanten handelt, so wird dieser zweimal täglich von seinen Cameraden ausgelacht, wenn die Klystierspritze ankommt, die seit Molière's Zeiten nie verfehlt hat, Heiterkeit zu erregen, wenn es sich nicht um lebensgefährliche Patienten handelt.

Das vierte Mittel ist das wirksamste von allen und lässt sich physiologisch sehr gut rechtfertigen. Der selige Stieglitz pflegte, wenn Mütter ihm klagten, dass die Kinder so unartig wären, zu sagen: „Müssen was abzuführen einnehmen". Man kann nun aber

den Darm ebensogut dadurch leerer machen, dass man wenig hinein schüttet, als durch Abführen. Mein seliger Vater pflegte, wenn die Kinder nicht artig waren und nicht in die Schule gehen wollten, das Liegen im Bette und Hafergrütze zu verordnen. Dies hilft denn auch bei den grossen, unartigen Kindern aus dem Soldatenstande. Man giebt ihnen absolut gar nichts als dreimal am Tage einen Teller voll Hafergrützsuppe, dabei bleiben sie vollkommen gesund, werden nicht mager, aber der Bauch wird immer leerer und der Puls immer langsamer. Wenn dieser bis auf 40 oder 50 Schläge gesunken ist, pflegt die krankhafte Gemüthsstimmung gewichen zu sein und der Simulant will gern wieder seinen Dienst thun.

Endlich kommen einzelne Fälle vor, wo man aus einer feineren, edleren Physiognomie den Schluss ziehen darf, der Simulant sei noch unverdorben und nur von anderen verführt und zugänglich für freundlichen oder ernsten Zuspruch. Solche Fälle machen Freude, wenn man seinen Zweck erreicht. Man muss dazu mit dem Simulanten allein sein. Solche rein moralische Versuche darf man aber nur machen, wenn man seines Erfolges gewiss ist. Im Allgemeinen ist es immer gerathen, sich so zu benehmen, als hätte man es mit einem wirklich Kranken zu thun. Der Simulant giebt dann leichter nach, weil sein Ehrgefühl nicht verletzt wird. Auf diese Weise verlassen unter Mitwirkung der Hafergrütze, bei der Diagnose Katarrh, zahlreiche Simulanten in wenig Tagen das Hospital.

Erwähnung verdient die bei uns gebräuchliche unwiderstehliche Methode das Bettpissen zu curiren. Es wird angenommen, dass bei übrigens völliger Gesundheit entweder üble Angewohnheit, oder Simulation dem Bettpissen zum Grunde liege. Der Bettpisser bekommt seine Schlafstelle im Arrestlocale der Caserne und wird von der Schildwache alle 2 Stunden geweckt, um sein Wasser zu lassen. Seit Einführung dieser Methode vor 4 Jahren ist das Bettpissen ganz aus der Mode gekommen.

Als eines besonderen Falles erwähne ich noch eines Simulanten, welcher die Fähigkeit besass, seinen Puls auf 120 Schläge zu beschleunigen, indem er nur unvollkommen exspirirte und die Hals- und Nackenmuskeln spannte. Im Bette liegend machte er diese Künste so geschickt, dass sie nicht auffielen, im Stehen und Sitzen konnte man sehen, wie er es machte. Hennen hat einen ähnlichen Fall beobachtet. Ganz leicht ist diese Kunst nicht, vermuthlich erfordert sie einige Uebung; bis zu einem gewissen Grade kann sie fast jeder. Unser Simulant verrieth sich dadurch, dass er es nicht der Mühe werth hielt, seine Kunst auch für die Hausärzte anzuwenden; nur für mich hatte er einen Puls von 120 Schlägen, Abends nur 80.

Vorbereitungen zum Kriege.

Der Uebergang vom Friedenszustande in die Kriegsbereitschaft wird um so leichter sein, je mehr man den Grundsatz befolgt hat, dass Alles, was im Frieden geschieht, nur Vorbereitung für den Krieg sein solle.

Eine Hauptschwierigkeit besteht in der gebotenen Vermehrung des ärztlichen Personals, welche in Friedenszeiten ihre Beschränkung darin findet, dass man nur eine gewisse Anzahl von Aerzten nützlich beschäftigen kann und durch die zu grosse Theilung der Arbeit die Ausbildung aller leiden würde.

Die Vermehrung des ärztlichen Personals im Kriege wird weniger erfordert durch Zuwachs an Kranken oder Verwundeten als durch die Entfernung der Truppen von den für sie bestimmten Hospitälern. Wenn man auch jedes Regiment in den Stand setzt, bei manchen Anlässen im Lager oder im Cantonnement sich mit einem Krankenzelte oder einigen Krankenstuben zu versehen, so ist darauf bei europäischen Kriegen doch nicht viel zu rechnen. Die eigentliche Basis der feldärztlichen Operationen sind die Feldhospitäler und diese bringen es mit sich, dass die Zahl der Militairärzte im Kriege fast verdoppelt werden muss. Daraus ergeben sich bedeutende Schwierigkeiten, auf die man kaum gerechnet hatte, bei der so oft gehörten Klage über die zu grosse Vermehrung der Aerzte. Es wäre deshalb sehr zu wünschen, dass in allen deutschen Staaten eine Verbindung zwischen Civil- und Militairärzten angebahnt würde, dass der Staat in Kriegszeiten auf eine gewisse Anzahl von Civilärzten rechnen könnte. Dies würde zu erreichen sein, wenn man den Grundsatz aufstellte, dass der Dienst im Heere, welcher zu manchen anderen Anstellungen die Vorschule bildet, auch für besoldete ärztliche Civilstellen den Zugang bilde. Es würde sich leicht ausführen lassen für jede besoldete ärztliche Civilstelle nicht bloss einen Inhaber, sondern auch einen Vertreter anzustellen, von denen einer innerhalb eines gewissen Zeitraumes in

einem, seinem Alter entsprechenden Range im Kriege Dienste zu leisten verpflichtet wäre, wenn er die Aufforderung dazu erhält. Man hilft sich jetzt damit, dass man von den im Dienste befindlichen Militairärzten einen Theil für die Hospitäler designirt, die dadurch entstehenden Lücken aber durch neugeworbene Aerzte ausfüllt.

Die Beschäftigung an den Hospitälern muss unter den Militairärzten wechseln, weil in der Regel die Anstrengungen zu gross sind, um für die Dauer ertragen zu werden, so dass der Dienst bei den Truppen als Erholung betrachtet werden kann.

In der englischen Armee hat man sich von jeher bemüht, das System der Regimentshospitäler zu cultiviren, und soll dies nach den Regulationen von 1859 auch ferner geschehen. Dies hat aber grosse Nachtheile mit sich geführt; indem man sich darauf verliess, versäumte man die nöthigen Anordnungen für General-Feldhospitäler und es fehlte an der nöthigen Uebung, um dieselben zu schaffen und in Ordnung zu erhalten.

In der Einleitung der neuen Regulationen, pag. 9, heisst es: „In allen unsern Kriegen haben Generalhospitäler schlechten Erfolg gehabt.“ Es sollen deshalb für Friedenszeiten, der Uebung wegen, einige Generalhospitäler geschaffen werden. Damit ist allerdings ein wichtiger Schritt geschehen, der in solchen Staaten glücklicherweise nicht mehr nöthig ist, wo man sich, wie bei uns, auf die Anlegung von Regimentshospitälern niemals eingelassen hat, wo jedes Militairhospital gewissermassen ein Generalhospital darstellt, wenn es auch noch so klein ist. Der Vorliebe für Regimentshospitäler, im Gegensatze zu Generalhospitälern, liegt offenbar eine Verwechslung zu Grunde.

Unter Generalhospitälern dachte man sich eine Zusammenhäufung von vielen Kranken unter einem Dache, unter einem Regimentshospitale die von wenigen, wobei dann bessere Resultate erzielt werden können. Man braucht aber nur die Kranken eines Generalhospitals in verschiedene Gebäude zu vertheilen, so hat man die Vortheile kleiner Hospitäler in hygienischer Beziehung, die einheitliche Leitung und die passende Verwendung der vorhandenen ausgezeichneten ärztlichen Kräfte des Generalhospitals. Dabei kommen die Talente zur Entwicklung und zur Geltung. Man verfährt mit den Kräften der Aerzte wie mit denen des Heeres überhaupt und verwendet sie da, wo sie gerade nothwendig sind. In der Beweglichkeit des ärztlichen Personals liegt überhaupt die Seele des ärztlichen Dienstes und was sehr hoch anzuschlagen ist, der Dienst

wird dadurch den Aerzten interessant, indem jeder hoffen darf, dazu verwendet zu werden, wofür ihn Talent und Neigung bestimmen.

Eine wesentliche Verbesserung für die Ausrüstung des Medicinalwesens im Kriege ist durch die Einführung der Sanitätscompagnieen geschehen. Die österreichische Armee ist darin mit gutem Beispiele vorangegangen und hat, wenigstens auf ihren Schlachtfeldern, sich der Dienste ihrer Sanitätscompagnieen sehr zu rühmen gehabt. Die Vorzüge dieser neuen Schöpfung vor älteren ähnlichen Einrichtungen bestehen darin, dass man den ganzen Gegenstand planmässig aufgefasst hat, alle dahin einschlagende Fragen gründlich studirt und das Beste zu geben versucht hat, was man ersinnen konnte. Vor allen Dingen aber kommt dabei in Betracht, dass man ein ausgewähltes Personal für diesen Dienst bestimmt hat. Von alledem war früher wenig oder nichts geschehen. Es verdienen deshalb diejenigen alle Anerkennung, welche sich um diesen Gegenstand bemüht haben. Für die Königlich Hannoversche Armee hat sich mein Vorgänger, der Generalstabsarzt a. D. Dr. Bacmeister das Verdienst erworben, im Jahre 1853 eine Sanitätscompagnie einzuführen.

Die Aufgaben unserer Sanitätsmannschaft bestehen in dem Zurücktragen der Verwundeten während der Schlacht und im Wärterdienste in den Hospitälern. Es werden jährlich 5 Mann per Bataillon für den Sanitätsdienst ausgewählt und ausgebildet. Es wird dabei nicht bloss auf körperliche Anstelligkeit, sondern auch auf die moralischen Eigenschaften gesehen. Diese Leute werden 5 Monate lang wöchentlich drei Stunden von Militairärzten unterrichtet und mit dem Krankenwärterdienste bekannt gemacht. Im Sommer werden die Sanitätssoldaten der ganzen Armee für einen Monat in der Residenz concentrirt, um ihre gemeinschaftlichen Uebungen anzustellen. Diese bestehen hauptsächlich in Folgendem:

1) Herrichtung einer passenden Lagerung, um den Verwundeten aus dem Gefechte zurückzubringen. Damit die Sanitätssoldaten sich bei diesem Acte nicht mit unnützen Berathungen aufhalten, so sind 5 genau vorgeschriebene Lagerungen angenommen.

2) Herrichtung der Wagen und das Verladen der Verwundeten auf dieselben.

3) Herrichtung eines Verbandplatzes.

4) Herrichtung von Bauerwagen zum Transport von Schwer- und Leichtverwundeten, Anfertigung von Nothbahren und Nothverbänden.

In allen diesen Sachen erlangen die meisten Sanitätssoldaten sehr bald eine grosse Fertigkeit, so dass, wie mehrfach angestellte Proben ergeben haben, die Compagnie von 100 Mann gegen das Ende ihrer Concentrirung im Stande ist, innerhalb 20 Minuten,

32 Schwer- und 48 Leichtverwundete, die ersteren gut gelagert, alle mit dem nothwendigsten Verbande versehen, eine Strecke von 600 Schritt zu transportiren und alle so zu verladen, dass sie nach dem Verbandplatze abgefahren werden können.

Während des Krieges wird ein Theil der ausgebildeten Sanitätsmannschaft an die Hospitäler commandirt, während die übrigen in der Stärke von ungefähr 12 auf jedes Infanterie-Bataillon gerechnet, den Bestand der Compagnie selbst bilden.

Erfahrene Militairärzte und eine eingeübte Sanitätsmannschaft kann man beim Ausbruche eines Krieges nicht für Geld anschaffen. Will man diese haben, so muss das Militair-Medicinalwesen auch in Friedenszeiten liebevoll gepflegt werden. Was man sonst für die Ausrüstung nöthig hat, ist leicht zu haben und erfordert im Ganzen mehr Verstand und Sorgfalt in seiner Auswahl als grosse pecuniäre Opfer. Mit dem, was eine einzige Batterie kostet, lässt sich die Medicinal-Ausrüstung für eine beträchtliche Armee bestreiten.

Ausser den erforderlichen Instrumenten, Verbandstücken und Medicamenten, kommen dabei besonders die Requisiten der Feldhospitäler in Betracht. Diese zerfallen, dem Sprachgebrauche nach, in stehende und fliegende Feldhospitäler, welche sich in Wirklichkeit nur darin unterscheiden, dass man für die Requisiten der stehenden Hospitäler auf Eisenbahnen und ähnliche Transportmittel rechnet. Für die Requisiten der fliegenden Hospitäler werden eigene Wagen mit Bespannung in Bereitschaft gehalten. Ich habe dafür gesorgt, dass für unsere Armee eine solche Vertheilung der Requisiten auf die dazu bestimmten Wagen stattfindet, dass man mit jedem vierspännigen Hospitalwagen ein kleines Hospital von 60 und einigen Betten herstellen kann. Die Bettstellen müssen freilich, wie dies überhaupt bis jetzt üblich gewesen ist, an Ort und Stelle verfertigt werden. Je mehr die Umstände es gestatten, die fliegenden Feldhospitäler dem kämpfenden Heere nachrücken zu lassen, desto wohlthätiger wirkt dies auf die Verwundeten, für deren Aufnahme sie zunächst bestimmt sind. Beim Vorrücken des Heeres werden die mit den Requisiten der fliegenden Hospitäler ausgerüsteten Locale gewissermassen zu stehenden Hospitälern. Die Requisiten, welche abgegeben werden, müssen fortwährend wieder ersetzt werden aus dem Material der stehenden Hospitäler, welche sich um die Operationsbasis und weiter rückwärts gruppiren. Dadurch entstehen im Verlaufe des Krieges eine Menge von Heilanstalten, bei denen es zweckmässig ist, dass sie nicht alle an einer grossen Heerstrasse liegen, weil dadurch die Sorge für eine grosse Zahl von Menschen, welche hin- und herpassiren, erschwert wird.

Ausser den Anstalten für eigentlich Kranke ist es zweckmässig, dass besondere Locale für sogenannte Passanten, Reconvalescenten, Leichtverwundete und Leichterkrankte bestimmt werden. Durch die Aufnahme solcher, nur eine Nacht verweilenden, Personen in die Hospitäler, wird der Dienst zu sehr gestört. Die Passantenlocale müssen aber unter beständiger ärztlicher Aufsicht stehen.

In jedem Orte, wo sich mehrere Hospitäler befinden, muss ein Aufnahmelocal auf passende Weise angelegt und bezeichnet werden, von wo aus die neu ankommenden Kranken in die für sie geeigneten Hospitäler verwiesen werden.

Der tapfere Führer des Schleswig-Holsteinschen Heeres sagte mir im Laufe des Feldzuges von 1849: „Ueber die Zahl der Kranken mache ich mir wenig Sorge, denn ich sehe, dass der Strom auf ähnliche Weise aus den Hospitälern zurückkehrt, wie er sich dahin ergiesst."

Um dies zu erreichen, was jeder commandirende General wünschen muss, der den Erfolg eines Feldzuges nicht von einer einzigen grossen Schlacht erwartet, müssen die Feldhospitäler auf einen solchen Fuss gebracht werden, dass die Kranken darin nicht bloss untergebracht, sondern auch geheilt werden können. Dazu gehört von vornherein eine passende Auswahl der Localitäten und eine unablässige Sorgfalt in der Unterhaltung und Verbesserung ihrer hygienischen Verhältnisse. Grosse Localitäten sind durchaus nicht zu verwerfen, wenn ihre Lage und innere Einrichtung nur eine hinreichende Ventilation gestattet und wenn man, was die Hauptsache ist, daneben noch andere Locale benutzen kann, in denen man Kranke isolirt, welche durch ihre Effluvien den übrigen gefährlich werden und die selbst nur in einer sehr reinen Luft genesen können. In dieser Beziehung ist es so wichtig, dass man schon in Friedenszeiten lernt, die Kranken an solche Plätze zu verlegen, wo sie allein gedeihen können und andern nicht schaden. Man mag ein Hospital ventiliren wie man will, so wird man doch nie dahin kommen, Verwundete mit grossen brandigen Zerstörungen für andere unschädlich zu machen, ausser durch Isolirung. Der Nutzen der desinficirenden Mittel ist dabei nicht zu verachten, aber doch nicht hoch anzuschlagen. Die Sorgfalt, welche in dieser Beziehung der Militairarzt seinen Kranken widmet, überwiegt in ihrem Erfolge für das Ganze alle anderen Bemühungen und kann durch die sorgsamste Pflege nicht ersetzt werden, auch nicht durch die grössten Ansprüche in Beziehung auf den, jedem einzelnen Kranken zu gewährenden Raum. Befolgt man den Grundsatz, einzelne Kranke zu isoliren, so kann man mit sehr viel weniger Raum auskommen.

Gerade im Kriege, wo die Beschaffenheit der Kranken mehr Raum erfordert, als in Friedenszeiten, fehlt dieser oft am meisten und es würde ganz unnütz sein, darüber Vorschriften zu geben, welche doch im Drange des Augenblicks nicht befolgt werden können*). Unter solchen Umständen muss aber niemals ausser Acht gelassen werden, dass man sich tagtäglich zu bemühen habe, die Verhältnisse der Feldhospitäler denen der Friedenshospitäler immer ähnlicher zu gestalten. Sobald dies vergessen wird, verbreitet sich die Pyämie unter den Verwundeten und der Typhus unter den inneren Kranken und die Hospitäler werden zum Gegenstande des Schreckens für die Kranken und für ganze Städte und Länder. Es ist ohne Zweifel eine ganz lobenswerthe Anordnung der neuen englischen Regulationen, dass eigene Sanitätsbeamten den einzelnen Armeecorps und den Feldhospitälern beigegeben werden sollen, welche gar keine andere Aufgabe haben als die Ueberwachung der hygienischen Verhältnisse. Ein besonderer Erfolg ist davon aber erst dann zu erwarten, wenn jeder Arzt fühlt, dass er zunächst Sanitätsbeamter sein soll und dass das Heil seiner Kranken weniger von Mixturen, Pflastern und Salben, als von den allgemeinen, der Gesundheit förderlichen Anordnungen abhängig ist. Wenn die Mehrzahl der Aerzte noch verkehrte Begriffe über den Werth solcher Anordnungen hat, kann ein einziger nicht viel ausrichten. Sobald der inspicirende Arzt den Rücken wendet, kehrt Alles wieder zum alten Schlendrian zurück. Wo dagegen die Aerzte selbst durchdrungen sind von der Nützlichkeit und Nothwendigkeit gewisser hygienischer Maassregeln, da scheuen sie kein Opfer, um ihre Ideen und Erfahrungen praktisch zu verwerthen. Die Gelegenheit dazu ist im Kriege unendlich oft geboten, nicht bloss in den Hospitälern; auf dem Marsche, im Lager, im Cantonnement, in Festungen; überall kann der Militairarzt, von welchem Range er auch sei, seine Hygiene zur Geltung bringen. Es gehört mit zu den Vortheilen der Sanitätscompagnieen, dass durch den Unterricht, welchen eine gewisse Anzahl einfacher Menschen erhält, eine Menge nützlicher Kenntnisse verbreitet werden, welche sich übrigens

---

*) Hennen verlangt 800 Cubikfuss für jedes Bett. Die englischen Regulationen von 1859, pag. 38 bestimmen für Friedenshospitäler 1200 Cubikfuss in temperirten und 1500 in tropischen Klimaten. Dieser Raum soll in allen neuen und zu vergrössernden Hospitälern gewährt werden. Für Kriegshospitäler sind keine besondern Bestimmungen in dieser Beziehung gegeben. — Ich habe schon in der ersten Auflage bemerkt, dass es besser ist nach Quadratfuss zu rechnen und dabei anzunehmen, dass die Zimmer wenigstens 10 Fuss hoch sind. Die grössere Höhe kann den zu geringen Flächeninhalt nicht ersetzen.

nicht weiter erstrecken als auf die Hülfeleistungen, welche jedem Erkrankten oder Verwundeten überall geboten werden können. Die Gefahren einer dadurch begünstigten Pfuscherei kommen daneben gar nicht in Betracht.

Zu den Einrichtungen, welche bei der Anlage neuer Feldhospitäler sofort getroffen werden müssen, gehören vorzüglich die Vorkehrungen für eine methodische Ventilation. Zu den einfachsten Mitteln, um eine Tag und Nacht fortdauernde Lufterneuerung zu unterhalten, gehört das Ausnehmen einiger obersten Fensterscheiben, welche man durch Drathgaze oder Stramin ersetzt oder unter Umständen auch ganz offen lässt. Die Luftscheiben kann man theilweise ersetzen durch Anbringung eines Fensterhakens, welcher einen oberen Fensterflügel ein wenig geöffnet erhält. Diese Haken lassen sich am besten so anfertigen, dass man an dem Fensterrahmen einen Stift befestigt, an dem Fensterflügel, an einer Schraube, deren Kopf eine Oehse darstellt, ein schmales Eisenblech mit einer Reihe von Löchern, welche einen halben Zoll von einander entfernt sind. Mit Hülfe dieser Fensterhaken, welche, im Grossen gearbeitet, nur wenige Pfennige kosten, kann man den Fensterflügel einen halben Zoll, oder mehrere Zoll weit öffnen. In Gebäuden, die sich dazu eignen, sollte man nicht unterlassen, Löcher in den Thüren und auch in den Wänden anzubringen, dabei aber sorgfältig vermeiden, die Luft verschiedener Zimmer oder Stockwerke, anderen Zimmern oder Stockwerken zuzuführen. Die Dünste jedes einzelnen Zimmers sollten für sich abgeleitet werden. Um sich von der Wirksamkeit der Ventilation zu überzeugen, muss man Nachts oder früh Morgens nachforschen.

Zu den wirksamsten Mitteln, die Salubrität der Feldhospitäler zu erhalten, gehört eine einsichtsvolle Vertheilung und Bewegung der Kranken im Grossen. Man verfährt dabei nach dem Grundsatze dass Schwererkrankte und Verletzte in den zunächst gelegenen Hospitälern untergebracht werden. Wenn auf ihre Dienste während des Feldzuges nicht wieder zu rechnen ist, so werden sie, sobald es ihr Zustand erlaubt, in die Heimath dirigirt, oder in Hospitäler verlegt, welche für Reconvalescenten besonders geeignet sind. Es ist im Allgemeinen nicht zweckmässig, Reconvalescenten der mildthätigen Pflege wohlgesinnter Privatpersonen zu überlassen. Durch die dabei vorfallenden Unordnungen werden die Vortheile, welche darin zu liegen scheinen, reichlich aufgewogen. Man kann es deshalb nur als eine ganz exceptionelle Maassregel betrachten. Ausser den Schwererkrankten und Verletzten nimmt man in die, dem kämpfenden Heere zunächst gelegenen Hospitäler, auch solche ganz

leicht Erkrankte auf, deren Heilung sicher in wenigen Tagen erwartet werden kann, oder deren Zustand es erlaubt, dass sie auch zu Fuss das Hospital wieder verlassen können, falls sie gezwungen sind, Verwundeten Platz zu machen, oder gelegentlich auch der Gefahr entgehen sollen, gefangen genommen zu werden.

Im Allgemeinen befolgt man den Grundsatz, diese Hospitäler für die Aufnahme von Verwundeten frei zu halten und alle diejenigen in entferntere Hospitäler zu verlegen, deren Zustand es irgend erlaubt. Für den Transport von Kranken und Verwundeten ist die Begleitung eines Arztes häufig unentbehrlich und sollte bei grösseren Transporten Regel sein, während man bei manchen sich der Sanitätsmannschaft bedienen kann, um unterwegs für die Bedürfnisse der Kranken und Verwundeten zu sorgen.

Das Beispiel der Dänen, welche für die Transporte von Kranken und Verwundeten eigene Aerzte angestellt hatten, verdient in dieser Beziehung Nachahmung. Es sollte dieser Dienst wechseln unter einigen, für die Hospitäler designirten jüngeren Aerzten. Diese lernen dann sehr bald alle die kleinen Schwierigkeiten kennen, welche sich bei solchen Transporten ergeben und können durch ihre Bekanntschaft mit Personen und Localitäten sehr viel nützen.

Wenn man für den Krankenwärterdienst durch eine eingeübte Sanitätsmannschaft sorgen kann, so ist dies jedenfalls vorzuziehen. Kann man damit dem Bedürfnisse nicht vollständig genügen, so sollte die Sanitätsmannschaft vorzugsweise in den, dem Kampfplatze nahe liegenden Hospitälern verwendet werden. John Hennen hielt im Jahre 1818 die Verwendung von Frauenzimmern zur Krankenpflege in Hospitälern für eine der ergiebigsten Quellen von Unregelmässigkeiten. Während des Schleswig-Holsteinschen Krieges überzeugte man sich auch von ihrer Unbrauchbarkeit für die eigentliche Krankenpflege, von der sie nichts verstanden; sie machten sich aber sehr verdient um Küche und Wäsche. Seitdem haben sich die Ansichten etwas geändert, was man allein der grösseren Verbreitung der Anstalten für katholische und protestantische Krankenpflegerinnen zuzuschreiben hat. Diese Anstalten sind für die weibliche Krankenpflege das, was die Universitäten für die Heilkunst sind — systematische Bildungsanstalten. Man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, dass in diesen Anstalten bloss gebetet würde. Es werden gute Kräfte verlangt und harte Arbeit, empfindsame Frauenzimmer kann man darin nicht gebrauchen. Die Schülerinnen dieser Anstalten haben in den letzten Kriegen wichtige Dienste geleistet und werden dies ohne Zweifel auch ferner thun. Das englische Gouvernement hat ihre, unter der Leitung von Miss Nightingale

geleisteten Dienste dadurch anerkannt, dass in den neuen Regulationen des ärztlichen Felddienstes ein Abschnitt über ihre Verwendung in grösseren Hospitälern aufgenommen worden ist. Die den Krankenpflegerinnen für die Armee gewährten Bedingungen sind liberal, insofern dieselben nicht bloss eine von 20 Pfund bis auf 50 steigende Gage bekommen, sondern auch pensionirt werden. Die betreffenden Regulationen sind überhaupt zweckmässig und können mit Nutzen zu Rathe gezogen werden.

Ganz abgesehen von den Diensten der Sanitätscompagnie auf dem Schlachtfelde wird man auch im Interesse der Krankenpflege dieses Institut sorgsam auszubilden haben, denn man muss an dem Grundsatze festhalten, dass eine Armee die Kräfte zur Befriedigung ihrer wichtigsten Bedürfnisse in sich selbst besitzen müsse. Die englische Armee hat aber nichts, einer Sanitätscompagnie Aehnliches, und zu Krankenwärtern werden ausgediente Soldaten oder Civilpersonen angeworben. Man weiss, was man von diesen Leuten zu erwarten hat.

Von den Wunden durch Kriegswaffen.

Bei der jetzigen Art Krieg zu führen, bilden die Schusswunden in so hohem Grade die Mehrzahl der Verletzungen, dass alle anderen Arten von Wunden dagegen kaum in Betracht kommen. Die Schusswunden sollen deshalb auch in den nachfolgenden Bemerkungen vorzüglich berücksichtigt werden, obgleich ich die Gelegenheit nicht versäumen werde, auch über andere Verletzungen praktische Notizen einfliessen zu lassen.

Schusswunden gehören in die Classe der Verletzungen durch Quetschung und Zerreissung, mit oder ohne Substanzverlust. Geschosse der verschiedensten Art: Kugeln, Steine, Holzsplitter etc. bilden die verwundenden Körper, welche durch Schiesspulver in Bewegung gesetzt werden. Der Zweck fast aller Vorrichtungen zur Benutzung der Pulverexplosion zu Kriegszwecken beruht darin, den explodirenden Gasen eine bestimmte Richtung zu geben, in welcher sie die Geschosse fortschleudern. Die Kraft, mit welcher dies geschieht, hängt ab von der Menge und Güte des Pulvers, von der mehr oder weniger vollständigen Entzündung desselben, der Form und Schwere der Geschosse, der Länge und Weite des Laufs, von dem Widerstande des Geschosses, je nachdem dasselbe fest auf dem Pulver aufliegt, oder nicht, je nachdem der Lauf glatt ist, oder gezogen, oder von Pulverschleim bedeckt, von dem Luftdrucke und vielen anderen Umständen, deren Berechnung bei Experimenten mit vollkommenen Gewehren, bei bekannter Güte des Pulvers und völliger Gleichheit der obigen Verhältnisse sehr sicher ist. Im Kriege jedoch, wo die Verhältnisse sehr wechselnd sind, müssen auch die Resultate der Schüsse ebenso mannigfaltig sein und spotten in einzelnen Fällen aller Berechnung nach den bekannten Resultaten der wissenschaftlichen Experimente über die Wirksamkeit der Kriegswaffen. Im Allgemeinen aber muss man zugestehen, dass die Schusswaffen im Grossen auf eine furchtbare Art vervollkommnet worden sind. Ein tapferer General sagte mir freilich, es werde durch Zündnadelgewehre und Büchsen nicht viel

geändert, die kämpfenden Heere bleiben dafür jetzt in entsprechend grösserer Entfernung. Doch schien es mir, als ob die Zahl der wohlgezielten Schüsse unverhältnissmässig gross sei, selbst in solchen Affairen, wo es sich nicht bloss um Tirailleur-Gefechte handelte. Zu den wohlgezielten Schüssen rechne ich diejenigen, welche der Längenachse des Körpers nahe treffen. Ein guter Schütze zielt immer auf die Längenachse des Körpers und je nach der Entfernung und der Tragkraft seines Gewehrs höher oder niedriger, deshalb ist man wohl berechtigt, die der Längenachse des Körpers sich nähernden Schüsse für gezielte zu halten, da Fehler in der Höhe des Schusses leichter vorkommen als in der Breite. Durch dieses Zielen auf den einzelnen Mann erhält der Krieg in unserer Zeit einen neuen Charakter und bedingt die Nothwendigkeit, dass man einen unverhältnissmässig grossen Verlust an Officieren vorbeuge, indem man sie nicht, durch ihre Uniformirung schon, zur Zielscheibe feindlicher Schüsse macht. Mit der Construction der gezogenen Kanonen hat sich jetzt vermuthlich der Erfindungsgeist im Gebiete der weittragenden Geschosse erschöpft. Die Extreme pflegen sich zu berühren; vielleicht kommt die blanke Waffe bald wieder zur Geltung.

Die Beschaffenheit der Wunden, welche durch Feuerwaffen hervorgebracht werden, hängt im Wesentlichen ab:

1) von der Grösse, Form und Consistenz der Geschosse;
2) von der Kraft, mit welcher sie geschleudert werden;
3) von dem Winkel, in welchem sie treffen;
4) von dem Widerstande der getroffenen Theile.

1) Beschaffenheit der Geschosse.

Die Geschosse sind grössten Theils künstliche, Kugeln etc., zum Theil jedoch auch zufällige, wie Erde, Steine, Holzsplitter etc., welche durch Kugeln oder Explosionen fortgeschleudert wurden. Die Beschaffenheit dieser zufälligen Projectile ist unendlich mannigfaltig, sie kommen im Allgemeinen nicht häufig in Betracht, dürfen aber doch nicht ausser Acht gelassen werden, und man muss immer an dieselben denken, wenn eigenthümliche Formen von Wunden sich darstellen. Auf Schiffen sind dies die abgerissenen Theile des Holzwerks, bei Barrikadenkämpfen Steinfragmente, in offener Feldschlacht am häufigsten Gegenstände, welche der Verwundete oder sein Nebenmann an sich trugen. Auf diese Art gelangen Münzen, Knöpfe, Kämme in die Wunden, Knochenstücke des Verwundeten selbst können zu Projectilen werden, wenn sie von der Kugel fortgeschleudert werden. In ihrer furchtbarsten

Gestalt zeigen diese zufälligen Projectile ihre Wirksamkeit bei Explosion von grossen Pulvermassen in geschlossenen Räumen, wie bei der Katastrophe des Artillerie-Laboratoriums in Rendsburg am 7. August 1850. Ueber 100 Menschen verloren in einem Augenblicke ihr Leben. Von den 30 Unglücklichen, welche noch lebend in Spitäler kamen, wurden nur einige wenige erhalten. Weniger furchtbar sind die Wirkungen der grossen Pulver-Explosionen im Freien, z. B. beim Auffliegen eines Pulverwagens. Nach der Schlacht bei Idstedt behandelte ich 2 Artilleristen, welche über einen grossen Theil des Körpers mit Pulver verbrannt und geschwärzt waren. Ein Camerad war beim Auffliegen der Pulverkarre todt auf dem Platze geblieben. Sie boten freilich einen furchtbaren Anblick dar, kamen aber Beide glücklich davon. Der eine bekam eine Meningitis gegen den 7ten Tag und erforderte Eisumschläge auf den Kopf und Calomel. Er behielt nach der Heilung ein leichtes Ectropium beider Augen.

Die künstlichen Geschosse sind hinreichend bekannt, von den grössten Bomben, welche einen Menschen mitten auseinander reissen können, bis zum kleinsten Hagel, mit dem man kleine Vögel schiesst. Die Wirkungen der grossen Projectile, der Bomben oder Vollkugeln, müsste man, um zu allgemeinen Anschauungen zu gelangen, an den auf dem Schlachtfelde todt gebliebenen studiren, denn nur wenige von ihnen Getroffene kommen lebend in die Spitäler, auf hundert vom Gewehrfeuer Verletzter nicht einer. Ausser der Zermalmung oder Abreissung der getroffenen Körpertheile bringen sie eine Erschütterung hervor, welche den Tod wesentlich beschleunigt. Sie gleichen darin den Unglücksfällen auf Eisenbahnen. Noch schrecklicher als die durch Vollkugeln hervorgebrachten, sind die, welche durch geplatzte Bomben und Granaten entstehen, welche zugleich zerfleischend, zermalmend und abreissend wirken. Die grossen und schweren Projectile werden selbst dann durch ihr Gewicht noch gefährlich, wenn sie sich am Ende ihres Laufs befinden.

Je härter ein Projectil ist, desto grösser ist dessen zerstörende Kraft, deshalb hat man bei eisernen Kugeln, wie die Kartätschen, auf weiter gehende Knochensplitterungen zu rechnen. Die Bleikugel plattet sich ab, wenn sie nicht mehr mit voller Kraft vorwärts geschleudert wird. Da eiserne Kugeln dies nicht thun, so setzen sie ihre Zerstörungen fort, bis die ihnen mitgetheilte Propulsivkraft völlig erschöpft ist. Es gehören schon feste Hammerschläge dazu, um eine Bleikugel so platt zu schlagen, wie man sie oft aus Wunden zieht. Bei eisernen Kugeln müsste man die Kraft dieser Ham-

merschläge mit berechnen, wenn man eine Parallele mit der Wirkung der Bleikugel ziehen wollte. Da die gezogenen Gewehre weiter schiessen als Kartätschen, so kommen auch Kartätschenschüsse jetzt weniger in Betracht. Ich fand erst nach dem Angriffe auf Friedrichsstadt Gelegenheit, sie genauer kennen zu lernen, wo uns einige wohlgezielte Kartätschenschüsse gegen 20 Verwundete dieser Art zuführten. Sie gleichen sehr den Flintenschüssen in einzelnen Fällen, im Allgemeinen sind die Schusscanäle aber weiter, zerrissener, die Knochenzersplitterung ist ausgedehnter. Die Erschütterung der getroffenen Theile ist grösser als bei Flintenkugeln. Amputationswunden, in der Nähe der getroffenen Theile angelegt, gingen häufiger in partiellen Brand der Haut über, als dies bei Flintenschüssen der Fall zu sein pflegt. In dieser Eigenschaft nähern sie sich den Verletzungen durch Kanonenkugeln, Bomben und Granaten.

Die Flinten-, Büchsen- und Spitzkugeln sind es, welche die überwiegend grössere Zahl von Verwundungen hervorbringen, bei denen das Leben fortbesteht. Auf diese sind deshalb meine Bemerkungen vorzüglich gerichtet.

Der Unterschied in der Wirkung dieser bleiernen Kugeln scheint mir nur von ihrer Grösse abhängig zu sein. Da die Spitzkugeln allerdings mit ihrer Spitze voran fliegen und eindringen, wie ich aus zahlreichen Präparaten gesehen habe, so sollte man glauben, dass sie tiefer eindringen; weiche Theile werden sie leichter durchdringen und vielleicht etwas seltner unter der Haut noch stecken bleiben. Auf harten Knochen platten sie sich ebenso gut ab, wie runde Kugeln. Eine strenge Vergleichung der Kugel und der Spitzkugel lässt sich im Felde nicht wohl anstellen, da man nicht die nöthigen Data zu Berechnungen findet. Experimente sind auch nicht leicht anzustellen, da man nicht aus denselben Gewehren unter gleichen Verhältnissen Kugeln und Spitzkugeln abschiessen kann. Nach dem Urtheile der Schleswig-Holsteinschen Aerzte hat die Form der Spitzkugel keinen Einfluss auf ihre zerstörenden Wirkungen. Der grössere Umfang, welchen die meisten haben, ist allein entscheidend. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass Spitzkugeln leichter als runde die grossen Gefässe und Nerven bei Seite drängen ohne sie zu zerreissen. Herr Dr. Simon, welcher über Wirkung der Kugeln interessante Experimente angestellt hat, welche beweisen, dass die Kugel mit voller Kraft aus einem Gliede nur den getroffenen Theil herausschlägt, hat in dieser Beziehung die Spitzkugel nicht geprüft. Es wäre möglich, dass diese mehr durchdringen als ihre Bahn herausschlagen.

2) Die Propulsion der Geschosse.

Die Kraft, mit welcher das explodirende Pulver die Geschosse vorwärts treibt, bestimmt die Schnelligkeit ihres Fluges; Kraft und Schnelligkeit sind dabei gewissermassen als identisch zu betrachten, so dass bei grosser Schnelligkeit nicht einmal die Consistenz des Projectils so sehr in Betracht kommt. Die Propulsivkraft des Pulvers überwindet die Attractionskraft der Erde, nach der Richtung des Laufs, in annähernd gerader Linie; bei zunehmender Entfernung macht sich die Attractionskraft mehr und mehr geltend und die gerade Linie geht in eine deutlichere Curve über. Jedes Hinderniss, welches die Kugel auf ihrem Wege trifft, vermindert ihre Kraft; feste Körper z. B., welche sie durchdringt oder entgegenkommende Luftströmungen. Je grösser die Schnelligkeit der Kugel ist, desto mehr durchdringt sie Gegenstände, die von ihr getroffen werden in gerader Linie, je mehr ihre Schnelligkeit abgenommen hat, desto leichter wird sie von ihrem Wege abgelenkt und fliegt weiter in demselben Winkel, in welchem sie auf den Gegenstand traf. Aber auch in voller Kraft ihres Laufs werden Kugeln durch Hindernisse davon abgelenkt; man sieht davon merkwürdige Beispiele bei Schüssen, die aus der nächsten Nähe gefallen sind. Ein Irrthum ist es, dass eine Kugel durch Abprallen an Kraft gewönne, sie wird immer dadurch geschwächt.

3) Der Auffallswinkel der Geschosse.

Wenn eine Bleikugel im rechten Winkel auf einen festen Körper trifft, so dringt sie entweder in denselben ein, oder, wenn die Consistenz des Gegenstandes dies nicht erlaubt, so erschüttert oder deplacirt sie ihn und plattet sich dabei oft ab und fällt zu Boden, wie z. B. Bleikugeln, welche auf eine eiserne Scheibe treffen. Von elastischen Gegenständen kann sie zurückgeschleudert werden, besonders bei schwacher Ladung. Es kommt dies leicht vor beim Gebrauche von Zimmerpistolen, welche nur mit gewöhnlichen Zündhütchen geladen werden. Trifft eine Kugel in einem anderen Winkel, so prallt sie in demselben Winkel wieder von dem getroffenen Gegenstande ab, indem sie nach Umständen einen Eindruck darin hinterlässt, oder eine Strecke darauf hingleitet, ehe sie abprallt. Durch mehrfaches Treffen und Abprallen kann eine Kugel zu dem Punkte zurückkehren, von dem sie ausgegangen ist. Dies kommt mitunter auf der Jagd vor, wenn der Boden hart gefroren ist und glatte Baumstämme in der Nähe sind, so dass dem Schützen der Hagel seines Schusses wieder entgegenkommt, freilich gewöhnlich ohne

Schaden zu thun. Auch die abprallende Kugel erschüttert oder verschiebt den getroffenen Gegenstand.

4) Der Widerstand der getroffenen Theile.

Es handelt sich hierbei für uns nur um den menschlichen Körper, um die Kleidung und Armatur der Soldaten. In älteren Zeiten suchte man durch metallene Helme und Panzer Schutz gegen Wunden. Von diesen Schutzwaffen ist jetzt nicht viel übrig geblieben; der lederne Helm schützt nicht einmal gegen einen tüchtigen Säbelhieb, um so weniger gegen eine Kugel und was seine metallenen Zierrathen, die Ueberbleibsel seiner Vorgänger, anbetrifft, so habe ich einmal den Reichsapfel des Doppeladlers im Gehirn wiedergefunden. Die metallenen Schilder und Schlösser an Bandelieren und Leibgürteln geben durch ihre Stärke schon mehr Schutz. In Flensburg behandelte ich einen Jäger, dessen messingenes Gürtelschild von einer Kugel getroffen war. Dieses war dadurch so eingedrückt, dass man einen Löffel voll Wasser hineingiessen konnte. Jedenfalls hätte die Kugel ihn getödtet, wenn sie daneben getroffen hätte, so kam er mit einer gelinden Peritonitis davon. Wäre jedoch dies messingene Schild nicht an einem starken Riemen befestigt gewesen, so hätte die Kugel es wohl in den Leib hineingeschlagen. Ich besitze einen Speciesthaler, der, auf ähnliche Weise hohlgeschlagen, im Dickdarm gefunden wurde, mit der Kugel und einer Messerspitze, welche sie ebenfalls aus der Tasche mitgenommen hatte. Der Verwundete, welcher noch 3 Tage lebte, hatte den Verlust seines Thalers gleich bemerkt. An Gewehren und Säbeln und deren Schnallen oder Haken prallt manche Kugel ab, andere verändern durch solches Anprallen ihre Form und dringen doch noch in den Körper. Nicht jede entstellte Kugel, welche man auszieht, hat sich deshalb durch Berühren eines Knochens verändert, abgesehen davon, dass sie schon früher, ehe sie in die Nähe des Verwundeten kam, aufgeschlagen und ihre Form verändert haben konnte. Die genaue Besichtigung der ausgezogenen Kugel verräth mitunter ihre Laufbahn, da das Blei wohl kleine Splitter von den Gegenständen, welche sie traf, mitnimmt, z. B. Holzsplitter. Am häufigsten findet man kleine Knochensplitter mit dem Blei fest verbunden, so wie umgekehrt das Blei manchmal in der spongiösen Substanz der Knochen so festsitzt, als sei es eingeschmolzen. Oft geben die Waffen der Verwundeten Aufschluss, indem man an ihnen die Spuren der Kugel entdeckt. Unter den Kleidungsstücken der Soldaten sind es besonders diejenigen Stoffe, deren Gewebe sich durch Elasticität und Zähigkeit ihrer Fäden

auszeichnen, welche dem tiefern Eindringen von Flintenkugeln Hindernisse in den Weg legen und, ohne zu zerreissen, sackartig in den Schusscanal hineingetrieben werden, so dass die Kugel beim Entkleiden des Verwundeten mit ausgezogen wird, oder, häufiger, früher von selbst herausfällt. Der Filz des Czakos schützt sehr wenig, Leder etwas mehr, das wollene Tuch, aus dem der Waffenrock gemacht ist, weniger als der elastische Buckskin, aus welchem die Beinkleider gemacht werden. Ich habe öfter gesehen, dass die Kugel aus dem Waffenrock ein rundes oder eckiges Loch herausgeschlagen hatte und die Hosen nicht durchdringen konnte. Die stärkeren Aufzugsfäden des Tuches widerstehen stärker als die schwächeren Einschlagsfäden, die Kugel macht deshalb in solchen Geweben manchmal nur einen Schlitz in der Länge oder ein rechtwinkliges Loch. Leinwand und Seide hemmen die Kugel mehr als Baumwolle; sehr oft bleiben Kugeln im Hemde noch hängen. Watte, sowohl wollene als baumwollene, scheint wenig zu nützen, ich habe öfter grosse Portionen davon aus Schusswunden gezogen.

Verletzungen der Haut.

Die menschliche Haut widersteht nur dem Eindringen matter Kugeln und wird davon im verschiedensten Grade contundirt, von der leichtesten Quetschung an bis zur völligen Mortification der getroffenen Stelle, was gewöhnlich nur dann vorkommt, wenn ein Knochen dicht darunter liegt und die Kugel im rechten Winkel traf, z. B. am Sternum oder Schienbein. So schmerzhaft solche sogenannte Prellschüsse auch zu sein pflegen, so haben sie doch selten bedeutende Reaction zur Folge, oft verwandelt sich ein Theil des gequetschten Coriums in einen trockenen Brandschorf, der sich aus Mangel an lebhafter Reaction sehr langsam abstösst. Auch ist es mir auffallend gewesen, dass die Contusion, welche bei solchen Anlässen die unter der Haut liegenden Knochen erleiden mussten, in der Regel keine Knochenentzündung zur Folge hat, vermuthlich nur deshalb, weil dabei keine Blosslegung eintrat. Die kleinste Wunde macht unter solchen Umständen schon einen wesentlichen Unterschied, wie dies namentlich die Kopfverletzungen beweisen. Im stumpfen Winkel treffende Kugeln excoriiren die Haut und hinterlassen oft schmerzhafte, langsam heilende Verletzungen.

Hautstreifschüsse.

Eine im stumpfen Winkel treffende Kanonenkugel lässt manchmal die Haut unverletzt oder bringt sie nur stellenweise zum Platzen, während die Knochen zermalmt werden. Dies nannte man früher

Luftstreifschüsse, die nicht existiren, es sind wirkliche Streifschüsse. Sehr oft dringt eine im stumpfen Winkel treffende Kugel nur durch die Haut, macht eine Wunde im subcutanen Zellgewebe und geht dann wieder durch die Haut heraus, Haarseilschuss. Bei diesen Schüssen ist die Austrittsöffnung häufig grösser als die Eintrittsöffnung. Diese Wunden heilen verhältnissmässig sehr langsam und erfordern zuweilen die Durchschneidung der Hautbrücke, wenn diese sehr entartet ist. Man darf diese Wunden nicht zu lange mit kalten Umschlägen behandeln.

Blandin hat sich das Verdienst erworben, die Wundärzte der neueren Zeit darauf aufmerksam zu machen, dass die ältere, noch von Dupuytren vertretene Lehre nicht richtig sei, dass die Eintrittsöffnung der Kugel immer kleiner sei, als die Austrittsöffnung. Man hat sich jetzt überzeugt, dass Blandin Recht hatte. Beim Eindringen der Kugel kommt die Elasticität der Haut, welche durch die unter ihr liegenden Theile gespannt wird, nicht in Betracht, sie schlägt deshalb gewöhnlich ein Hautstück heraus, dagegen beim Austreten der Kugel kann dieselbe die Haut verlängern, ehe sie dieselbe durchreisst, ohne einen Substanzverlust zu veranlassen. Mit den übrigen weichen Theilen muss es sich auf ähnliche Weise verhalten, nach dem Grade ihrer Elasticität. Es erklärt sich daraus auch die von Hunter bemerkte Thatsache, dass die Schusswunde fast unter allen Umständen von ihrem Ausgangsende her zuheilt. Dies geschieht selbst dann, wenn der Ausgang am tiefsten Punkte liegt, so dass man glauben sollte, der Eiter müsse schon das frühere Zuheilen verhindern. In der Nähe des Eingangs ist der Substanzverlust und die Quetschung grösser, in der Nähe des Ausgangs erfolgte die Trennung des Zusammenhangs, nach vorhergegangener Ausdehnung, durch Zerreissung. Die Wunde kann sich deshalb, nach Wiederherstellung des Tonus in der Nähe der Ausgangsöffnung, leichter zusammenziehen als an der Eintrittsöffnung. Es ist übrigens nicht zu verwundern, dass dieser Umstand den Militairärzten entgangen war, sie haben in der That nicht Zeit sich viel darum zu kümmern, in Augenblicken, wo viele Verwundete auf einmal ankommen. Auch ist die genaue Vergleichung der beiden Wundöffnungen nicht immer leicht. Aus dem Angeführten lässt sich im Allgemeinen schliessen, unter welchen Umständen die Ausgangsöffnung grösser sein wird, nämlich da, wo die Elasticität der Gewebe an der Ausgangsstelle nicht zur Wirksamkeit kommen kann, z. B. wenn dieselbe vom Tornister oder einem andern festen Körper gedeckt wird und wenn die Kugel sich bei ihrem Laufe durch den Körper an einem Knochen platt schlug oder wenn sie Knochenstücke

mit herausschlägt. In diesem Falle sind mitunter mehrere Ausgangsöffnungen vorhanden.

Die furchtbarsten Hautverletzungen, mittelst Abreissen, entstehen durch geplatzte Bomben und Granaten. Ich sah einen Fall, wo die Haut von der ganzen innern Hälfte des Oberschenkels durch Granatstücke abgerissen war. Der Verwundete lebte noch mehrere Monate und hatte merkwürdiger Weise an andern Körperstellen keine Verletzung. Von den Verbrennungen durch Schiesspulver ist schon früher die Rede gewesen; nur die mehr einzeln eindringenden Pulverkörner heilen dabei in die Haut ein und hinterlassen zeitlebens Flecke; wo sie in grosser Zahl eingedrungen sind, werden sie durch Eiterung ausgestossen, und hinterlassen Narben, welche einige Aehnlichkeit mit leichten Blatternarben haben. Sie sind offenbar weniger gefährlich als Verbrennungen durch siedende Flüssigkeiten und andere im gewöhnlichen Leben vorkommende ausgedehnte Verbrennungen, was man ohne Zweifel der kürzeren Berührung durch die Flamme zuzuschreiben hat. Man behandelt sie wie andere Verbrennungen, anfangs mit kalten Umschlägen, nachher mit Leinöl und Kalkwasser, oder Leinöl allein.

Verletzungen der Muskeln und Aponeurosen.

Die Muskeln erleiden bei Kernschüssen einen Substanzverlust durch die ganze Länge des Wundcanals, wie Simon bewiesen hat, der die herausgeschlagenen Fleischfasern sammelte und wog, deren Gewicht einem Fleischcylinder, von der Dicke der Kugel, beinahe gleich kam. Nach der Heilung der Wunde kann man an oberflächlich liegenden Muskeln diesen Substanzverlust, welcher die Function derselben nicht häufig beeinträchtigt, ganz deutlich fühlen. Ermattet die Kugel auf ihrem Wege durch die Muskeln, so durchreisst sie deren Fasern, ohne sie herauszuschlagen, und drängt sie an die Wände des Schusscanals. Ehe die Kugel die Muskeln durchdringt, reisst sie häufig den dieselben umgebenden Zellstoff in grossem Umfange ab und erzeugt auf diese Art Räume, in denen der Finger sich verirrt, wenn man den Schusscanal untersucht.

Beim Durchtritt der Kugel durch die aponeurotischen Muskelscheiden macht sich die Elasticität derselben geltend, deshalb ist das Loch in der Fascie etwas kleiner als das der Haut und der Muskeln, was man am Oberschenkel am besten beobachten kann. Sehnen weichen den Kugeln häufig aus oder leiten sie von ihrer Bahn ab, wenn sie freiliegen. Ich habe z. B. die Achillessehne nie abgeschossen gefunden, öfter dagegen z. B. die Sehne des Caput longum bicipitis am Oberarm, welche nicht ausweichen kann.

Verletzungen des Nervensystems.

Die Folgen derselben sind vierfacher Art: 1) Erschütterung, 2) Irritation, 3) Quetschung, 4) Zerreissung und Substanzverlust, Continuitätstrennung.

1) Erschütterung des Nervensystems.

Die Zufälle der Erschütterung des Nervensystems werden sehr häufig bei Schusswunden beobachtet und zeigen sich im Gebiete des gesammten Nervensystems durch Bewusstlosigkeit, Pulslosigkeit, Unempfindlichkeit gegen äussere Reize, welche in Tod übergehen kann, wenn nicht durch horizontale Lage und Reizmittel das fliehende Leben aufgehalten wird; im geringern Grade durch Zittern, Kälte, Blässe, kleinen fadenförmigen Puls, Erscheinungen, welche auch bei Prellschüssen und anderen leichten Verletzungen durch Kugeln vorkommen und leicht vorübergehen. Sie mögen wohl mit der eigenthümlichen Empfindlichkeit des Nervensystems in Verbindung stehen, aber auch die Wirkungsweise der Kugel muss darauf Einfluss haben. Wenn eine Kugel im Kernschuss einen Körper durchdringt, so ist ihre Schnelligkeit so gross, dass sich die Erschütterung nicht weit fortpflanzt, sondern mehr oder weniger auf die getroffene Stelle beschränkt. Wenn man eine Scheibe mit ihrem Pfahl ganz lose im Erdboden befestigt, so dass man sie mit einem Finger umstossen kann, wird sie doch von dem Kernschuss einer Pistolen- oder Büchsenkugel nicht umgeworfen, sondern diese dringt hindurch ohne die Scheibe sichtbar zu erschüttern. Bei schwacher Ladung, oder grösserer Entfernung, fällt die Scheibe um. Also der Kernschuss erschüttert nicht, wohl aber die matte Kugel. Diese Erfahrung beim Scheibenschiessen, von der ich öfter Zeuge gewesen bin, muss auf die Lehre von der Erschütterung des menschlichen Körpers ihre Anwendung finden; es erklärt sich daraus, warum leichte Verletzungen durch matte Kugeln oft heftigere Zufälle von Erschütterung hervorbringen als schwere Verletzungen, wobei sogar das Skelet getroffen wurde, von dem man vermuthen sollte, dass es die Erschütterung am besten fortzuleiten im Stande wäre. Projectile, welche im Körper stecken bleiben, werden deshalb im Allgemeinen heftigere Erschütterungen hervorbringen als durchdringende. Ausserdem scheint durch das Zerbrechen eines Knochens auch die Kraft der Kugel gebrochen zu werden. Sehr auffallend ist die kurze Andauer der Erschütterungszufälle bei Hirnschädelbrüchen durch Flintenkugeln, sie stimmt aber ganz überein mit dem, was man bei Kopfverletzungen sieht, welche in Friedenszeiten durch die verschiedenartigsten Waffen hervorgebracht

werden. Wenn die Hirnschale brach, so sind die Zufälle der Erschütterung in der Regel viel weniger andauernd als wenn sie nicht brach.

Die Erörterungen über die Vorgänge bei Erschütterungen der Centralorgane des Nervensystems sind bei den Kopfverletzungen berührt worden, ihre materielle Grundlage unterliegt keinem Zweifel und lässt sich anatomisch nachweisen, aber viel räthselhafter sind die auf einzelne Glieder beschränkten Erschütterungszufälle durch Kugeln oder andere Gewaltthätigkeiten, wobei Gefühl und Bewegung grössten Theils aufgehoben sind. In Freiburg amputirte ich vor der Erfindung der Aetherisation eine Frau, welche durch Hinausschleudern aus einem offenen Wagen eine sehr complicirte Luxation und Fractur des Fussgelenks erlitten hatte, 36 Stunden nach geschehener Verletzung. Sie hatte bis dahin von dieser furchtbaren Verletzung nur mässige Schmerzen gehabt. Sie fühlte von der ganzen Amputation nur die Absägung der Knochen. Ein Theil der Haut wurde brandig, obgleich ich den Lappenschnitt gemacht hatte. Erst nach 8 Tagen hatte diese Patientin beim Verbinden ihres Stumpfes das normale Gefühl der Wunde. An Gliedern, welche von Bomben oder Kanonenkugeln verletzt worden sind, hat man ähnliche Erfahrungen gemacht, indem die Verwundeten wenig von der Amputation fühlten.

Da die Gefässe bei solchen Amputationen wie gewöhnlich bluteten, so kann man die gestörte Innervation nicht auf Rechnung eines gestörten Kreislaufs schieben. In manchen Fällen ist sie gewiss der temporären Aufhebung der Muskelspannung zuzuschreiben, welche bei jeder Fractur stattfindet, indem die Muskeln nicht mehr von unverletzten Knochen in gewohnter Lage erhalten werden. Nach der Tenotomie kommen bekanntlich ähnliche Erscheinungen veränderter Innervation vor, welche erst völlig verschwinden, wenn nach Heilung der durchschnittenen Sehne sich die Muskelspannung wieder herstellt. Dies scheint aber nicht der einzige Grund zu sein. Es liegt die Vermuthung am nächsten, dass die heftige Quetschung vieler peripherischen Nervenfäden durch Ueberreizung eine vorübergehende Lähmung zur Folge habe, wie man dies auch bei Versuchen an Thieren mit den verschiedensten mechanischen oder physikalischen Reizmitteln hervorzubringen vermag. Bei einer einfachen subcutanen Fractur geht die Erschütterungsperiode schnell vorüber, bei einer Schussfractur dauert sie viel länger, weil hier eine ausgedehnte Quetschwunde der weichen Theile hinzukommt. Die von Zerquetschung weicher Theile abhängigen Erschütterungszufälle erscheinen mir den Wirkungen starker elektrischer Schläge vergleichbar, welche alle

Grade einer vorübergehenden oder bleibenden Lähmung hervorzubringen im Stande sind, die wir vorläufig nur durch das Uebermaass von Reizung zu erklären wissen.

2) **Nerven-Irritation.**

Ich verstehe darunter die Innervationssteigerung des getroffenen Theils und die davon abhängige, verstärkte Reflexthätigkeit. Nichts ist so überraschend für einen Neuling in der Militairchirurgie als die anfängliche geringe Schmerzhaftigkeit der Schusswunden im Allgemeinen, selbst wenn sie sehr empfindliche Theile, wie die Finger und Zehen, Theile des Gesichts oder die Geschlechtstheile betreffen. Tiefe Stille herrscht in einem Saale voll Verwundeter die ersten Nächte nach der Schlacht. Erst wenn die Entzündung sich steigert, werden die Schmerzen allgemeiner und erreichen doch kaum den Grad wie bei Verletzungen im gewöhnlichen Leben. Es ist nicht zu verkennen, dass die Kugel im Allgemeinen die Reizbarkeit der getroffenen Theile abstumpft, indem sie die unmittelbar getroffenen Nerven zerstört oder fortreisst und in weiterem Kreise durch Erschütterung schwächt. Selbst die durch Kugeln veranlassten Fracturen mit ihren Knochenspitzen und Splittern sind anfangs nicht so schmerzhaft als die gewöhnlichen, weil die Muskeln erst später ihren Tonus wiedergewinnen, sich verkürzen und die Fragmente in die weichen Theile treiben. Dies kommt wohl zum Theil von der durch Zertrümmerung verminderten Länge der Fragmente, zum Theil aber von direct vermindertem Tonus der Muskeln selbst. Ich war im Felde sehr dadurch überrascht, dass bei Amputationen des Oberschenkels wegen Verletzung des Kniegelenks, wo also keine Continuitätstrennung eines ganzen Knochens Statt fand, die Muskeln der kräftigen jungen Leute nicht so fest und derb waren, als ich erwartet hatte, sondern eher schlaff; der einzeitige Zirkelschnitt, welcher bei fester Muskulatur seine Schwierigkeiten hat, konnte überall, wo er sonst indicirt war, leicht gemacht werden. Auch hier machte sich also die Verminderung des Muskeltonus durch die Verletzung geltend. Ungewöhnlich schmerzhaft sind nur solche Schusswunden, bei denen nervenreiche Stellen durch partielle Zerreissung blossgelegt werden, daher viele Streifschüsse der Haut, Zerreissungen der Gewebe durch geplatzte Granaten und Bombenstücke oder abgeplattete oder scharfkantig gewordene Bleikugeln. Aeusserst schmerzhaft sind im Gelenke eingekeilte Kugeln, aber nur wenn die Kugel sich theilweise zwischen die Gelenkfläche geklemmt hat, nicht, wo die Gelenkenden ausgiebig zertrümmert wurden. Am Kniegelenke habe ich diese ungewöhnlichen Schmerzen

von eingekeilten Kugeln mehrere Male gesehen. Nach der Amputation hörten diese Schmerzen auf. Bei Einkeilung einer Kartätschenkugel im Fussgelenk, welche Calcaneus und Astragalus durchdrungen hatte, dauerten ungewöhnliche Schmerzen noch mehrere Wochen nach der sofortigen Amputation. Die Physiognomie des Patienten war durch die Schmerzen so entstellt, dass man ihn später, als sie nachgelassen hatten, kaum wieder kannte. Ein Theil der Haut wurde brandig. Eben so andauernd waren die Schmerzen nach Extraction der Kugel aus den Ossa cuneiformia in einem Falle und Monate lang dauernd, in einem andern nach Ausziehung einer Kugel aus dem Calcaneus, welche dessen Gelenk mit dem Astragalus geöffnet und gespannt haben musste. Im weitern Verlaufe werden die Schusswunden, ausser durch Entzündung, besonders empfindlich durch Pyämie und durch Erkältung. In der That scheint die Erkältung das wesentlichste Moment zur Entstehung des Wundstarrkrampfes bei Schusswunden, so gut wie bei andern Wunden zu sein, daher derselbe vorzüglich in solchen Ländern vorkommt, wo nach heissen Tagen sehr kühle Nächte folgen. In den Herzogthümern war der Wundstarrkrampf im Ganzen selten und unter unzähligen Fällen von Schusswunden der Finger und Hand kam er nur ein einziges Mal nach einer Verletzung an der Hand und dem Zeigefinger vor. In diesem Falle war aber die Hand noch in anderer Weise heftig gereizt worden. Ein Officier erhielt bei Friedrichstadt eine Flintenkugel auf das Degengefäss, welches dadurch so verbogen wurde, dass es die Hand einklemmte, welche ausserdem noch durch die Kugel am Os metacarpi und Phalanx prima indicis verletzt wurde. Ein sehr starker Arzt machte unglücklicher Weise einen vergeblichen Versuch den Degen von der Hand zu reissen. Er musste abgefeilt werden. In diesem Falle waren die Schmerzen in den ersten 48 Stunden äusserst heftig, wurden aber durch Opium völlig beschwichtigt. Auch hier traten die Erscheinungen des Trismus erst nach 14 Tagen ein, als der Patient in ein feuchtes, kühles Zimmer gelegt worden war. Er hatte dies selbst veranlasst, weil er den ganzen Tag Besuch hatte, den die beiden andern Verwundeten, mit denen er bis dahin zusammenlag, nicht vertragen konnten. In diesem Falle, wie in zwei andern, waren in dem verletzten Gliede locale tetanische Erscheinungen und ungeachtet des tödtlichen Ausgangs kam es doch nur zu einem unvollständigen Trismus, ohne Tetanus universalis. Es ist bekannt, wie häufig im gewöhnlichen Leben der Tetanus nach Fingerverletzungen ist, ich habe selbst drei Fälle von tödtlichem Tetanus nach Quetschungen des kleinen Fingers erlebt,

zwei nach Verletzungen des Daumens und einen Fall, wo mehrere Finger verletzt waren. Dagegen muss es auffallen, dass Schusswunden an Fingern und Zehen so wenig Neigung dazu verrathen. Es wäre interessant, in dieser Beziehung die Berichte der Aerzte in Fabrikdistricten kennen zu lernen, wo durch Maschinen häufig Fingerverletzungen vorkommen. Was ich davon gesehen habe verlief ohne Tetanus. Die Quetschung durch Maschinenkraft ist der durch Schüsse sehr ähnlich. Aeusserst schmerzhaft sind die Zerquetschungen des Bulbus, welche häufig ohne bedeutende Nebenverletzungen vorkommen. Die heftigsten Schmerzen dauern oft Wochen lang fort.

3) Nerven-Quetschung.

Die Nerven-Quetschungen sind merkwürdiger Weise noch wenig beachtet worden; ich war erstaunt, im Felde so häufige und lehrreiche Beobachtungen darüber machen zu können, da ich a priori erwartete, dass der von einer Kugel gequetschte Nerv seine Function nicht wieder übernehmen werde. Es fehlt über diesen Gegenstand freilich noch die pathologische Anatomie grösstentheils, aber diese könnte durch Experimente ergänzt werden, da es leicht ist, alle Grade der Quetschung hervorzubringen und die Unterbrechung und Wiederherstellung der Nervenfunction zu beobachten. Am häufigsten habe ich bei Schüssen im Gesicht eine vorübergehende Lähmung des Facialis beobachtet, welche sich nach einigen Wochen oder Monaten wieder verlor. In allen betreffenden Fällen war die Kugel von vorn nach hinten durch die Parotis gegangen und hatte den Stamm des Facialis verschont. Da die Aeste desselben zum Theil mitten in der Parotis und auf dem Masseter liegen, so ist es begreiflich, dass sie von der Kugel nicht so leicht vollständig zermalmt werden, wenn diese darüber hinfährt. Am merkwürdigsten waren mir die Fälle von vorübergehender Lähmung eines Armes durch Quetschung des Plexus brachialis, wo die Kugel dicht über dem Schlüsselbein an der Aussenseite des Sternocleidomastoideus eingedrungen und im Nacken wieder ausgetreten war. Ich habe drei Fälle dieser Art beobachtet. In dem einen war ein so hoher Grad von Dyspnoe zugegen, dass der Patient die ersten 4 Tage nur sitzend zubringen konnte und dass der behandelnde Arzt an eine Lungenverletzung glaubte; da die Exploration des Thorax und die Richtung der Wunde dem aber widersprachen, so äusserte ich die Vermuthung, dass ausser dem Armgeflecht auch der Nerv. phrenicus gequetscht sei. In diesem Falle war die Verletzung an der linken Seite des Halses. Die Dyspnoe verlor sich unerwartet schnell.

Die Lähmung des Arms war in Bezug auf die Bewegung vollständig, in Bezug auf das Gefühl unvollständig. Die Herstellung der Bewegung erfolgte in allen Fällen nur sehr allmählig in mehreren Monaten. Einer der Patienten, Lieutenant A., konnte nach 3 Monaten noch Nichts mit dem gelähmten Arme anfangen, erhielt aber doch später den vollständigen Gebrauch desselben wieder. Ich stellte in diesem Falle eine sehr günstige Prognose, nachdem ich mich überzeugt hatte, dass jede einzelne Bewegung, wenngleich ohne alle Energie, wieder ausgeführt werden konnte. Baudens, der einen ähnlichen Fall beschreibt, nimmt an, die Nerven seien zerrissen gewesen, was ich nicht glaube. Eine vollständige Heilung scheint mir dann unmöglich zu sein. Bei Fröschen, denen ich die Nerven für die hintere Extremität freilegte und einmal mit der Pincette quetschte, wodurch sogleich eine kleine, runde Anschwellung, durch Extravasat im Neurilem entsteht, war nach 3 Monaten Gefühl und Bewegung nur unvollkommen wieder hergestellt.

Vielleicht noch merkwürdiger war ein Fall von Quetschung des linken Quintus durch einen Schuss, welcher quer durch das Gesicht, links hinter der Highmorshöhle durchgegangen war und die rechte Highmorshöhle durchschlagen hatte. Der Unglückliche hatte 27 Stunden in einem Gehölze verborgen gelegen, ehe er gefunden war. Die Sensibilität der linken Gesichtshälfte und Zungenhälfte blieb fast 4 Wochen lang aufgehoben. Das Auge fing an sich stark zu trüben, wurde aber durch Zukleben der Augenlider vollständig erhalten.

Ein Fall von Quetschung des linken Nerv. vagus, wo die Kugel hinter beiden Carotiden quer durch den Hals gegangen war, verlief nach 3 Wochen tödtlich, und bei der Section zeigte sich, dass an der gequetschten Stelle die Nervenscheide nur einen milchähnlichen Inhalt hatte; es lag aber auch ein Faden von dem schwarzen seidenen Halstuche des Verwundeten daneben. Die Kugel hatte diesen Nerven gegen die Wirbelsäule angedrückt, seine Functionen waren vom Augenblicke der Verletzung an aufgehoben, in der linken Lunge fehlte das Respirationsgeräusch, und stellte sich auch nicht wieder ein. Der rechte Nerv. vagus, welcher nur gestreift worden war, zeigte bloss eine unbedeutende Verdickung seines Neurilems. Seine Functionen waren allem Anscheine nach nicht gestört worden.

Dass die Nerven durch ihr starkes Neurilem einen bedeutenden Schutz gegen Verletzungen besitzen, ist nicht zu bezweifeln. Man sollte z. B. glauben, dass bei Zerschmetterungen des Ellenbogengelenks der Ulnarnerv leicht zerrissen oder verletzt werden müsse

und doch habe ich bei mehr als 30 unter meiner Leitung und Assistenz oder von mir selbst resecirten, zerschmetterten Ellenbogengelenken die Functionen dieses Nerven nie aufgehoben gefunden. Mit Hülfe ihres zähen Neurilems weichen die Nerven der Kugel sowohl, als auch der Zerreissung leichter aus. Werden sie durch eine Kugel gegen einen Knochen angedrängt, so kann ihre Function vorübergehend gestört werden, wenn dieser Druck gegen einen Knochen durch andere zwischenliegende weiche Theile gemässigt wird. Man wird also vorzugsweise nur dann auf Nervencontusion schliessen dürfen, wenn die Möglichkeit einer solchen gegen einen festen Körper gegeben ist; wo diese fehlt, ist bei weitem weniger Aussicht auf Wiederherstellung der Function vorhanden, wenn eine Schusswunde Lähmung im Gebiete eines Nerven veranlasst hat, der im Schusscanale verläuft. Meine persönliche Erfahrung bestätigt diese Annahme vollkommen. Wenn bei Schüssen an den Extremitäten, welche den Knochen nicht berührt hatten, Lähmungen erfolgten, so waren sie meistens permanent. In drei Fällen von Verletzung des Nerv. ischiadicus stellte sich auch keine Spur von Gefühl oder Bewegung in dessen Gebiete her. Ebenso wenig Hoffnung ist vorhanden, wenn der hinter dem gelähmten Nerven liegende Knochen von der Kugel zerschlagen wurde.

Diese Bemerkungen scheinen mir nicht ohne praktische Wichtigkeit. Auf der einen Seite gestatten sie in manchen Fällen eine bessere Prognose, in andern dagegen, wo die örtlichen Verhältnisse eine Nervencontusion nicht begünstigten, begründen sie die Vermuthung, dass eine Wiederherstellung der Function nicht eintreten werde. Dies ist mitunter erforderlich, um eine Amputation zu rechtfertigen, z. B. wenn eine Art. brachialis abgeschossen und zugleich Lähmung der Hand und des Vorderarms vorhanden ist. Auf meinen Rath machte Dr. Thiersch, jetzt Professor der Chirurgie in Erlangen, in Rendsburg eine solche Amputation und es fand sich, dass ausser der Art. brachial. noch der Nerv. medianus durchschossen war. In Erlangen wurde ich im Jahre 1838 Nachts zu einem Studenten gerufen, der 5 Wochen vorher einen Stich in die Achselhöhle erhalten hatte. Die Blutung war anfangs heftig gewesen, aber durch Compression gestillt worden. Der Vorderarm und die Hand waren völlig gelähmt und blieben es auch später. Eine harte Geschwulst hatte sich an der verwundeten Stelle gebildet. Die Studenten der Medicin, welche ihn behandelten, hatten deshalb Quecksilbersalbe einreiben lassen. Eines Morgens findet man den allein liegenden Verwundeten ohnmächtig im Blute schwimmend. Die Wunde hatte sich wieder geöffnet. Erst Abends, als die

Blutung wiederkehrte, wurde ich gerufen. Ich unterband die Axillaris an der verletzten Stelle oben und unten. Der Vorderarm wurde brandig, stiess sich dicht unter dem Ellenbogengelenk ab und bildete einen hinreichend guten Stumpf. In diesem Falle hatte ich die Hoffnung gehegt, dass die Lähmung des Vorderarmes nur die Folge von Compression durch feste Coagula sei und sich nach deren Entfernung heben werde. Da dies nicht erfolgte, so ist wohl anzunehmen, dass das Armgeflecht durch den Degen durchschnitten worden sei. Indess hatte ich keine Ursache es zu bereuen, die Exarticulation der Schulter unterlassen zu haben, da ein neuer Blutverlust dem schwachen Leben ein Ende hätte machen können.

Im Jahre 1851 amputirte ich den Oberarm eines 8jährigen Mädchens, bei dem durch eine complicirte Luxation des Humerus im Ellenbogengelenk die Art. brachialis und der Nerv. medianus zerrissen waren. Blutung war nicht eingetreten, der Vorderarm war brandig geworden.

Man sollte glauben, dass eine so heftige Nervencontusion, wie eine Kugel sie veranlassen muss, spontane Schmerzen oder Empfindlichkeit gegen Druck im Verlaufe der Nerven oder wenigstens an der getroffenen Stelle veranlassen müsse. Dies ist indess nur in sehr beschränktem Maasse der Fall. Schon in der Civilpraxis habe ich die Erfahrung gemacht, dass das Neurilem sich nach Quetschungen erst dann leichter entzündet, wenn ein rheumatisches Element hinzukommt. Dadurch entbehren wir bei Nervencontusionen eines diagnostischen Moments, welches man a priori als nothwendig annehmen sollte. Ueberhaupt haben Nervenstämme eine merkwürdige Indifferenz in Betreff der Entstehung von Entzündung durch traumatische Einflüsse. In Freiburg starb in meiner Klinik ein sehr kachektischer Mann an einer complicirten Fractur beider Knochen des rechten Unterschenkels, welcher an beiden Beinen varicöse Geschwüre hatte, durch Entkräftung, ohne dass der Zustand der Fractur eine Amputation zu erheischen schien, die ohnehin jedenfalls einen tödtlichen Ausgang gehabt haben würde. Bei der Section zeigte es sich, dass der Nerv. peronaeus sich gerade zwischen die Fragmente der Fibula gelagert hatte, welche an der Stelle gebrochen war, wo dieser Nerv sich um die Fibula herumschlägt. Die Tibia war eine Hand breit tiefer gebrochen und hatte die Haut durchbohrt. In diesem Falle waren keine Schmerzen nach dem Verlaufe des Nerv. peronaeus vorhanden gewesen und das Neurilem zeigte sich nur wenig verdickt.

Wie wenig Neigung das Neurilem habe an der Entzündung benachbarter Organe Theil zu nehmen, zeigt die Resection des Ellen-

bogengelenks. Nie habe ich dabei erhebliche excentrische Schmerzen im Gebiete des Ulnaris beobachtet.

Im Jahre 1852 kam in meine Klinik ein Bauer, der seit 24 Stunden an einer vollständigen Lähmung des Deltoides und Biceps des linken Armes litt. Er sagte, er hätte in der Nacht auf dem Arme gelegen und habe ihn am Morgen nicht mehr gebrauchen können. Da dies ein Montag Morgen war, so vermuthete ich, dass er am Sonntag Abend betrunken zu Bette gegangen sei. Er gestand dies. Ich befühlte die Gegend des Nerv. circumflexus und das Armgeflecht in der Achselhöhle und am Halse. Nirgends fand sich eine empfindliche Stelle. Obgleich ich diese Lähmung von Contusion des Armgeflechts ableitete, so beschloss ich doch vorher, des Experimentes wegen, die Electropunctur zu versuchen. Ich bohrte zwei Nadeln in den Deltoides und setzte diesen durch einen Rotations-Apparat in lebhafte Zuckungen. Nach diesem Experimente blieb die Lähmung ganz wie vorher, keine Spur von willkührlicher Bewegung des Deltoides war zu entdecken. Am folgenden Tage war nicht bloss die Gegend des Nerv. circumflexus, sondern auch das Armgeflecht hoch in der Achsel und am Halse gegen Druck sehr empfindlich. Hier hatte der elektrische Strom den Entzündungsprocess erst angefacht. Durch Schröpfköpfe und Quecksilbersalbe wurde der Mann völlig geheilt, ohne dass ich von dem Rotations-Apparate wieder Gebrauch gemacht hätte. Ein anderer Fall kam bald nachher vor. Ein kräftiger junger Mann hatte eine vollständige Lähmung der Hand, nachdem er an einem Tische sitzend auf dem gebogenen Vorderarme liegend geschlafen hatte. In diesem Falle waren Medianus und Radialis am dritten Tage beim Drucke empfindlich. Blutegel, kalte Umschläge, später Quecksilbersalbe hoben die Lähmung grösstentheils, es mussten zuletzt aber noch locale Reizmittel angewendet werden.

Hat man den Begriff der Nervencontusion erst gefasst, so wird man sie schwerlich durch andere Mittel bekämpfen wollen als durch solche, welche man gegen Quetschungen überhaupt anwendet, Blutentziehungen, Umschläge, Einreibungen. Reizmittel müssen hier offenbar erst eben so spät versucht werden, wie bei Lähmungen nach blutigen Apoplexien, mit denen man die Contusion der Nervenstämme als analoge Zustände betrachten kann.

Von der Nervencontusion, deren lähmende Wirkung sogleich der Verletzung folgt, müssen diejenigen consecutiven, meist vorübergehenden Lähmungen unterschieden werden, auf welche Hennen schon aufmerksam gemacht hat, welche die Folge von Entzündung in der Umgegend der Nerven und ihres Neurilems oder des Drucks

einer Entzündungsgeschwulst oder Pulsadergeschwulst sind. Ihre Diagnose kann keine Schwierigkeit haben, wenn man die Reihenfolge der Erscheinungen kennt. Bei entzündlicher Anschwellung treten am leichtesten Lähmung oder heftige Schmerzen in solchen Nerven ein, welche durch enge Knochencanäle verlaufen, deshalb ist auch wohl die Paralyse des Facialis ein so häufiges Ereigniss, sowohl in Folge rheumatischer Entzündung als auch von Caries des Felsenbeins. Möglicher Weise können die von mir beobachteten vorübergehenden Lähmungen des Facialis auch nur auf traumatischer Neuritis beruht haben, wenigstens zum Theil, da ich nicht dafür einstehen kann, dass sie gleich nach erhaltener Wunde entstanden sind.

4) Continuitätstrennungen der Nerven.

Partielle Continuitätstrennung von Nervenstämmen stehen in sehr üblem Rufe und sollen die heftigsten andauernden Schmerzen, locale und allgemeine Krämpfe und Starrkrampf nach sich ziehen. Es würde indess eine ganz unrichtige Vorstellung sein, wenn man glauben wollte, es bedürfe der Verletzung eines grösseren Nervenstammes um heftige Schmerzen und Krämpfe hervorzubringen. Die weitausstrahlenden heftigen Schmerzen, welche ein cariöser Zahn verursachen kann, beweisen dies schon. Unter beinahe 30 Fällen von Tetanus, welche ich beobachtet habe, war ein einziger, welcher sich auf Verletzung eines grösseren Nervenstammes zurückführen liess. Bei der Annahme, dass partielle Nervendurchschneidungen sehr heftige Zufälle erregten, ist man von der falschen Voraussetzung ausgegangen, dass der Nerv eine so beträchtliche Retractionskraft wie die Arterien besitze und dass, durch diese Retraction, Spannung des ungetrennten Theils des Nerven erfolge. Man gründete darauf den Rath, unter solchen Umständen den Nerven völlig zu trennen. Den Nervenstämmen geht nun aber dieser Grad von Retractionsvermögen, wie die Arterien ihn besitzen, völlig ab. Kein Theil hat solche Neigung hinter der Retraction der übrigen durchschnittenen Organe eines Amputationsstumpfes zurückzubleiben als gerade die Nerven. Wenn deshalb, bei partiell getrennten Nerven, sehr heftige Zufälle auftreten, so müssen noch andere Bedingungen dazu vorhanden sein. Es giebt unendlich viele cariöse Zähne in der Welt, die nie schmerzhaft sind; in chirurgischen Kliniken, wo auch Zähne ausgezogen werden, kann man die Zahl der sich dazu Meldenden immer so ziemlich als Wetterglas betrachten. Die Temperaturverhältnisse haben also einen bedeutenden Einfluss. Bei complicirten Wunden kommen aber noch andere Momente in Be-

tracht, ausser den constitutionellen, welche auf rheumatischer, gichtischer, hysterischer und hypochondrischer Anlage zu Neurosen beruhen. Ich will in dieser Beziehung einige Beispiele anführen. Im Jahre 1849 am 20. Juli liess ich die Resection des Schlüsselbeins an einem jungen Soldaten machen wegen eines Schiefbruchs durch einen Flintenschuss, den er am 6ten erhalten, wobei sich das äussere Fragment in den Plexus brachial. hineingebohrt hatte. Der Patient hatte äusserst heftige Schmerzen in beiden Armen und konnte keinen von beiden bewegen, obgleich Lähmung nicht vorhanden war, denn die Finger wenigstens konnte er rühren, aber unter vermehrten Schmerzen. Diese Operation verschaffte einige Erleichterung, konnte aber den Tod nicht mehr verhindern, welcher wenige Tage darauf an Pyämie erfolgte. Der Plexus brachialis war an der verletzten Stelle entzündet, das Rückenmark aber nicht, wie ich erwartet hatte. In diesem Falle mussten alle Bewegungen, sogar die respiratorischen, die verletzten Nerven reizen. Die Bewegungen der unverletzten Extremität waren aufgehoben, weil sie durch Reflex auf die verwundete wirkten.

Aeusserst heftige Schmerzen nach dem Verlauf des Nerv. saphenus kamen vor bei einem preussischen Hauptmann, welcher bei Veile einen Schuss durch den linken Schenkelhals erhalten hatte. Die Kugel, welche nach aussen neben der Art. femoralis eingedrungen war, musste den Cruralnerven getroffen haben. Die Schmerzen hörten vollständig auf, nachdem die Fragmente auf einem Planum inclinatum duplex eine glückliche Lagerung bekommen hatten. Der Tod erfolgte durch Eiterung; zwischen den Fragmenten lag ein Stück Tuch.

Aeusserst heftig waren auch die Schmerzen bei einer Schussfractur des linken Humerus eines am 4. October 1850 bei Friedrichstadt Verwundeten im obern Drittheil mit Lähmung im Gebiete des Nerv. medianus, gegen welchen ohne Zweifel das untere, scharfe Fragment andrängte; der Pectoralis major, wie Latissimus dorsi waren in der höchsten Anspannung und pressten das obere Fragment gegen den Thorax. Der behandelnde Arzt, welcher Tetanus befürchtete, drängte mich zu einer Resection des scharfen Fragments. Da ich indess erfuhr, dass häufige Versuche der Reposition, durch Ziehen an dem Arme, und Einreibungen an dem Gliede selbst, gemacht worden waren, so rieth ich dazu, den Arm in Ruhe zu lassen! Schmerzen und Krampf verloren sich dabei allmählig und der Arm wurde ohne wesentliche Deformität und ohne nachbleibende Lähmung geheilt.

Wie gut ohne weitausstrahlende Nervenzufälle zu erregen, eckige

Körper an empfindlichen Stellen des Körpers getragen werden können, davon erlebte ich in Freiburg ein Beispiel, wo ich im Jahre 1847 aus der Fusssohle eines Mannes ein Stück von einer Feile, $1^1/_2$ Zoll lang und 5 Linien an seinem dicksten Ende stark, ausschnitt; der Mann hatte dies ein Jahr lang im Fusse gehabt, damit gearbeitet und nur beim Gehen Schmerzen gefühlt. Dieser Fall war um so genauer zu constatiren, da mein Vorgänger im Amte ein Jahr früher, bald nach der Verletzung, vergebliche Versuche gemacht hatte, den fremden Körper aufzusuchen und auszuziehen.

Aus diesen Erfahrungen ziehe ich den Schluss, dass ausser der Irritation eines Nerven durch fremde Körper oder Knochenfragmente, noch andere Momente hinzukommen müssen, um weitverbreitete Nervenschmerzen herbeizuführen. Deshalb scheinen mir auch die gegen solche Zufälle gerichteten Neurotomien kein grosses Zutrauen zu verdienen, da selbst die umfassendste Neurotomie, die Amputation weder Neuralgien beseitigt, noch gegen Tetanus schützt oder gar den ausgebrochenen Tetanus heilt. Die Extraction fremder Körper dagegen hat sich oft nützlich gezeigt, wie das Ausschneiden von Glassplittern aus der Handfläche und Fusssohle; die Durchschneidung der afficirten Nerven erregt schon deshalb kein allgemeines Zutrauen, weil Dupuytren und Andere bemerken, man müsse unter solchen Umständen den Nerven oberhalb und unterhalb durchschneiden.

Dass dergleichen Operationen mitunter Nutzen gehabt haben, ist nicht zu bezweifeln, vermuthlich aber nur deshalb, weil dabei Adhäsionen oder Narbenstränge getrennt wurden, welche mit dem Nerven in Verbindung standen, und bei Bewegungen des Theils zu Zerrungen an dem Nerven Veranlassung gegeben hatten. Professor Arnold zeigte mir in Freiburg ein Präparat, an dem nach einer Aderlässe an der Cephalica der dabei verwundete Nervus cutaneus externus so mit der Aponeurose verwachsen war, dass jede Extension des Armes an dem Nerven zerren musste. Hätte man in diesem Falle einen Schnitt durch den Nerven oberhalb der Narbe gemacht, so würde sich nach der Heilung die Zerrung des Nerven haben erneuern können. Ein zweiter Schnitt weiter unten, der einen breitern Theil der Narbenmasse getroffen hätte, würde von Nutzen gewesen sein. Vermuthlich wäre diese auch auf andere Art zu beseitigen gewesen, ohne den Nerven ausser Function zu setzen.

Die Verletzungen der Nervenstämme des Kopfs und der Extremitäten sind im Allgemeinen leicht zu diagnosticiren durch Berücksichtigung der davon entstehenden Lähmung in ihrem Gebiete. Die Kunst kann dabei zur Heilung nichts beitragen; wo indess die Möglichkeit gegeben ist, dass die vorhandene Lähmung auf

Nervencontusion beruhe, muss anfangs antiphlogistisch verfahren werden. Dies ist um so nöthiger, weil jede bedeutende entzündliche Circulationsstörung in gelähmten Theilen leicht Brand zur Folge hat. Leider scheut man sich jetzt vor der Antiphlogose schon im Allgemeinen und glaubt dann doppelt Recht zu haben, wenn Lähmung vorhanden ist, und ist eher geneigt Reizmittel anzuwenden, welche den Brand nur befördern können. Bei gleichzeitiger Verletzung bedeutender Nervenstämme und der Hauptschlagader eines Gliedes ist es rathsam zu amputiren, ehe sich Brand oder Fäulniss eingestellt hat. Je grösser das Gebiet der verletzten Nerven ist, desto grösser ist die Gefahr unter solchen Umständen, daher z. B. die Verletzung des Nerv. medianus gefährlicher ist als die des radialis oder ulnaris; die des ischiadicus mehr als die des cruralis. Für sich allein, ohne anderweitige Störungen, bringen Nervenverletzungen keinen Brand hervor.

Von den äusserst heftigen Schmerzen, welche bei Gefässunterbindungen das Mitfassen eines Nervenstammes erregt, welche bei jedem Versuche die Ligatur herauszuziehen sich erneuern, erzählt Hennen ein Beispiel von einem englischen General, wo erst nach einem Jahre die letzte Ligatur aus dem Oberarmstumpfe entfernt werden konnte. Dr. Esmarch sen. hat im Jahre 1848 ein ähnliches Beispiel, ebenfalls am Oberarme, erlebt, wo die Ligaturen ebenfalls erst sehr spät entfernt werden konnten, weil jedes Anziehen die furchtbarsten Schmerzen machte. Sehr bedeutungsvoll ist es, dass in diesen Fällen nur das Ziehen an den Ligaturen Schmerzen hervorruft und sich die Patienten übrigens wohl dabei befinden können.

Narben contrahiren sich unter Witterungsveränderungen sehr beträchtlich. Ich habe dies zuerst recht deutlich in Freiburg bei einem jungen Manne gesehen, welcher in einem epileptischen Anfalle mit dem Gesichte ins Feuer gefallen war, und davon mit Narben bedeckt war. Bei trocknem Ostwinde hatte dieser Mann Ectropien an beiden Augen und konnte die Augenlider nur unvollkommen schliessen, bei feuchtem Wetter aber vollständig. Diesem wechselnden Contractionszustande der Narben unter Witterungseinflüssen schreibe ich den sogenannten Kalender der Narben zu und glaube, dass auch die Neuralgien nach Verwundungen theilweise auf derselben Ursache beruhen, besonders weil sich verwundete und abgeschnittene Nerven mit einem plastischen Exsudat umgeben, welches sich später in Narbensubstanz verwandelt. Fremde Körper, welche in Nervenstämme eingedrungen und darin eingeheilt sind, erregen manchmal heftige Schmerzen, Neuralgien, beschränkte und selbst

epileptische Krämpfe. Nach dem Vorhergehenden könnten also zweierlei mechanische Einflüsse den fortwährenden Nervenreiz unterhalten, die Bewegungen des Theils, welche sich durch die Narbensubstanz dem Nerven mittheilen und die physikalischen Contractionen des Narbengewebes unter Witterungseinflüssen.

Nervenentzündung.

Man sollte glauben, die Schusswunden müssten zahlreiche Fälle von sehr distincten Nervenentzündungen darbieten. Dies ist indess nicht der Fall. Die Zustände sind zu complicirt, als dass man die der Nervenentzündung zukommenden Symptome leicht isoliren könnte. Man muss seine Begriffe über diesen interessanten Gegenstand zunächst herleiten von Fällen, in denen die Verletzung sich auf einen grossen Nervenstamm beschränkt. Im Jahre 1850 entfernte ich eine Exostose von der Grösse eines Enteneies, welche von der vordern Seite des Trochanter minor femoris sinistri entsprungen war und die Schenkelgefässe und Nerven emporhob, heftige Schmerzen machte und die Bewegungen des Schenkels beeinträchtigte, indem sie bei Beugung desselben an das Schambein stiess. Ich hatte die Wahl diese Exostose von der innern oder von der äussern Seite der Schenkelgefässe und Nerven anzugreifen. Ich entschied mich für das letztere, weil ich mich scheute die Schenkelvene zu insultiren, durch Ziehen nach aussen über die Geschwulst. Die Exstirpation der Exostose gelang sehr glücklich, aber die Patientin bekam, wie ich es erwartet hatte, in Folge der Anspannung des Schenkelnerven durch stumpfe Haken einige Zufälle von Neuritis. Diese bestanden in äusserst heftigen Schmerzen nach dem Verlaufe des Cruralnerven besonders am Knie, in leichten Zuckungen der Beugemuskeln des Hüftgelenks, grosser Empfindlichkeit des Cruralnerven gegen Druck, Urinverhaltung, Schlaflosigkeit, kleinem schnellen Pulse. Auf die Heilung der Wunde hatten diese Erscheinungen keinen Einfluss. Blutegel, Eisblasen, grosse Dosen Opium wirkten wohlthätig, entschieden aber erst der Gebrauch des Calomel mit Opium. Sobald der Mund afficirt war, trat bleibende Besserung ein. Lähmung im Verlaufe des Cruralis war nicht vorhanden. Auf ähnliche Art habe ich in andern Fällen die Symptome der Nervenentzündung gesehen und betrachte die excentrischen Schmerzen, die Schmerzen beim Drucke auf den entzündeten Nerven und die Reflexkrämpfe als die wesentlichsten Symptome. Bei bloss motorischen Nerven ist die Lähmung in ihrem Gebiete das einzige vorherrschende Symptom. Diese Zufälle der Nervenentzündung kommen nun allerdings bei Schusswunden häufig vor, lassen sich

aber von den übrigen nicht hinreichend sondern, da es sich wohl in der Regel nicht um grosse Nervenstämme, sondern um kleinere entzündete Aeste handelt. Ueber diese Unvollkommenheit der Diagnose, welche auch die Untersuchung der Theile post mortem betrifft, kann man sich in therapeutischer Beziehung trösten, wenn man die antiphlogistische, schmerzstillende Methode als die fast allgemein gültige betrachtet, sie wird dann auch den entzündeten Nerven zu Gute kommen.

Ich erinnere mich nur eines Falles, wo ich die Diagnose auf Neuritis stellte und wo die darauf basirte Kurmethode Erfolg hatte. Ein junger Officier, welcher in der Schlacht bei Colding eine nicht penetrirende Schussfractur der siebenten Rippe rechter Seite an ihrer stärksten Convexität bekommen hatte, befand sich nach drei Wochen in der besten Heilung, nach Abgang einiger kleinen Splitter, als er nach einem Spaziergange bei scharfem Ostwinde von den furchtbarsten Schmerzen in der ganzen Thoraxhälfte befallen wurde mit höchster Steigerung der Sensibilität. Allgemeine und örtliche Blutentziehungen hatten keinen Erfolg gehabt. Ich sah diesen Patienten erst 8 Tage nach dem Auftreten dieser noch unveränderten Symptome. Ein kleines pleuritisches Exsudat befand sich hinter der zerbrochenen Rippe. Die bei gewöhnlichen Muskelrheumatismen des Thorax vorhandene Schmerzhaftigkeit beim Druck war nicht zugegen, die Schmerzen lagen tiefer, waren aber über die ganze Thoraxhälfte ausgedehnt, die Respiration war weniger gestört als man es bei der Heftigkeit der Schmerzen erwarten sollte, der Puls schnell und klein, die Nächte schlaflos. Durch den Gebrauch von Pulvis Doweri, Cataplasmen und Baden verloren sich allmählig diese Zufälle, mit deren Nachlassen sich das pleuritische Exsudat vermehrte, welches später einen ganz gewöhnlichen Verlauf nahm und vollständig resorbirt wurde. Man muss die Heftigkeit der Schmerzensäusserungen beobachtet haben, um in diesem Falle an rheumatische Entzündung des Intercostalnerven zu denken, und das Ganze nicht bloss für Pleuritis bei einer sensiblen Constitution zu halten.

Therapie der traumatischen Hyperästhesie.

Mag die mit der Ausdehnung der Laesion und den entzündlichen Erscheinungen nicht harmonirende grössere Schmerzhaftigkeit einer Wunde nun die Folge von Neuritis oder Neuralgie sein, so sind folgende Grundsätze als allgemein anwendbar bei ihrer Behandlung zu betrachten:

1) In allen Fällen absolute Ruhe des leidenden Theils, welche

nach Umständen durch Schienen, Kissen, Verbände erzielt werden muss. Der evidente Nutzen dieser Maassregel gründet sich auf das von mir entdeckte Gesetz der Synergie motorischer und sensitiver Nerven, welches lehrt, dass jede, Muskelbewegung veranlassende, Strömung der Innervation in den motorischen Nerven, eine centripetale Strömung in sensitiven Nerven zur Folge hat. Man könnte hier einwenden, es bedürfe keines solchen Gesetzes, jeder Bauer sei klug genug dazu, einen verwundeten Theil ruhig zu halten. Dies ist aber leider nicht der Fall, er hält ihn erst dann ruhig, wenn er weh thut, nicht vorher; die durch Unruhe erzeugten Schmerzen sind nicht bloss entzündliche, weichen nicht immer mit der Entzündung und geben sich in der Wunde oft nur durch die erethischen Granulationen zu erkennen, welche um so leichter zum Vorschein kommen, je nervenreicher ein Theil ist, daher am häufigsten an den Fingern, wo sie in so ausgezeichneter Weise vorkommen, dass sie ohne Zweifel jedem Praktiker bekannt sind, deren Hauptkennzeichen ihre exquisite Empfindlichkeit, blumenkohlähnliche Form und die reichliche Production von Zellen sind, welche theilweise Epitelialzellen, theilweise Eiterzellen sind.

2) Die Vermeidung aller operativen Eingriffe, welche nicht dringend geboten sind. Dahin gehören zunächst häufige Verbände. Selbst wenn Cataplasmen indicirt sind, soll man bei deren Wechsel die Wunde nicht entblössen, sondern mit geölter Charpie oder feiner Leinewand gedeckt lassen, welche alle 24 Stunden erneuert wird. Alles Drücken zur Entfernung des Eiters ist zu unterlassen, eben so das Sondiren, wenn dasselbe auch behufs der Ausziehung und Aufsuchung der fremden Körper und ähnlicher Zwecke indicirt scheinen sollte. So lange der Wunderethismus dauert, darf dergleichen nicht unternommen werden; ich habe vielfach üble Folgen davon gesehen. Bei einem meiner Patienten in Freiburg, dem die kleine Zehe und deren Nachbarin erfroren waren, brach der Tetanus aus, einige Stunden nachher, als ich ihm die, aus den in guter Heilung begriffenen Wunden heraussteheuden, abgestorbenen, ersten Phalangen mit der Knochenzange entfernt hatte. Dieser Mann hatte schon mehrere Wochen lang über ungewöhnliche Schmerzen geklagt, die ich für übertrieben hielt. Bei der Section fanden wir den Nerv. plantaris externus verdickt, in einer Länge von etwa 2 Zoll. Bei einem Manne, dem die zweite Phalanx des Daumens durch ein Wagenrad zerquetscht war, brach der Tetanus aus, nachdem ich ihm, 14 Tage nach der Verletzung, die noch an einigen ligamentösen Fäden hängenden Reste derselben mit der Scheere abgeschnitten hatte. Auch ohne diese kleinen unbedeutenden Operationen wären

vielleicht diese Patienten von Tetanus befallen worden, aber wer kann dies mit Bestimmtheit behaupten, da oft schon die leichteste Verletzung den Tetanus herbeiführt.

Dass die Entfernung der fremden Körper sehr wünschenswerth sei, ist nicht zu bezweifeln. In einem glücklich verlaufenen Falle von Tetanus traumaticus trat erst dann rasche Besserung ein, nachdem ein Stück Tuch aus der Wunde zum Vorschein gekommen war. In einem durch Lungenödem tödtlich gewordenen Falle von chronischem Tetanus war die Kugel durch beide Oberschenkel mit Streifung der ischiadischen Nerven gegangen. Bei der Section fand sich in der Nähe des einen ein Stück Tuch, welches durch die Wunde nicht entdeckt sein würde. In einem Falle von eben ausbrechendem Tetanus acutus entfernte ich die scharfkantige Kugel aus der Nähe des Nerv. peronaeus durch einen Einschnitt mit Leichtigkeit, ohne jedoch den schnell tödtlichen Ausgang im Geringsten aufzuhalten. Dasselbe habe ich erlebt nach einer Amputation des Unterschenkels, wegen complicirter Fractur und anfangendem Trismus. Nach meiner persönlichen Erfahrung muss ich deshalb entschieden warnen vor allen operativen Eingriffen bei hochgradigem Nervenerethismus. Man beruhige sich dabei mit der Ueberzeugung, dass die fremden Körper für sich allein nicht diese schlimmen Zufälle hervorrufen, wie dies tausende von Fällen beweisen, in denen ihre Eliminirung der Natur überlassen blieb.

3) Die mildesten Verbände der vorhandenen Wunde, z. B. Bedecken mit lockerer feiner Charpie rapé, welche man mit Oel betröpfelt, oder feine Läppchen mit Oel befeuchtet. Professor Schwörer in Freiburg empfiehlt eine Salbe von Ochsenmark, Schweineschmalz und süssem Rahm, die ich mitunter nützlich fand.

4) Kalte oder warme Applicationen nach dem Verlangen der Patienten und den Umständen. Die allgemeine Meinung ist hier nur für die warmen Umschläge. Ich kann indess versichern, dass auch Eisblasen in einzelnen Fällen herrliche Dienste geleistet haben. Zu den warmen Umschlägen kann man narkotische Substanzen hinzusetzen, wendet man aber Cataplasmen an, so sollte das Leinmehl immer das Constituens bilden. Das fein gesiebte Leinmehl als Cataplasma unmittelbar auf die Wunde selbst gelegt, wird in einzelnen Fällen am besten, oder allein vertragen.

5) Antiphlogistische Mittel, wenn der Zustand des Gefässsystems sie erheischt, Blutentziehungen, Salina, Calomel.

6) Aufmerksame Regelung der Functionen des Darmcanals, nach Umständen durch Ol. ricini, Salina oder Rhabarber.

7) Der freie Gebrauch des Opiums in hinreichenden Dosen,

um Abnahme der Schmerzen zu erzielen. Wir haben davon immer ausgedehnten Gebrauch gemacht. In den Wundlazarethen trug jeder Arzt viertelgränige Morphiumpulver in der Tasche. Nur durch entzündliches Fieber ist dessen Anwendung contraindicirt, denn dann hilft es nichts und schadet ohne Zweifel, denn es macht sogleich eine trockene Zunge. Alle andern Narcotica kommen hier gegen das Opium gar nicht in Betracht. Das Extractum cannabis indici, mit dem ich im Jahre 1850 Versuche anstellte, fand ich unwirksam, was wohl die Schuld des Präparats war.

8) Von wunderbarem Nutzen ist bei eiternden Wunden der Gebrauch localer und allgemeiner Bäder. Für die am meisten in Gebrauch gezogenen Localbäder bei Verletzungen des Fusses, der Hand und des Vorderarms führte ich in unsern Wundlazarethen kleine Blechwannen ein, welche dem Patienten in das Bett gestellt wurden. Diese Localbäder, welche man Stunden lang fortsetzen kann, fanden allgemeinen Beifall und wurden fortwährend benutzt. Ich kann dieselben nicht genug auch für die Privatpraxis empfehlen.

Die jetzt noch empfohlene Durchschneidung des afficirten Nervenstammes, welche jedenfalls nur in sehr wenig Fällen ausgeführt werden könnte, betrachte ich als den letzten Rest jener geschäftigen Chirurgie, von der der grosse Ambroise Paré in seiner Behandlung König Karls IX., dem bei versuchter Aderlässe ein Nerv angestochen war, uns ein Beispiel giebt. Kein verständiger Wundarzt unserer Zeit, der diese interessante Krankengeschichte liest, wird daran zweifeln, dass die verkehrte Behandlung Schuld war an den heftigen und langwierigen Folgen eines unbedeutenden Stiches.

Die von mir aufgestellten Grundsätze für die Behandlung des traumatischen Erethismus sind dieselben, welche zu dessen Verhütung dienen. Sie verdienen überhaupt die grösste Beachtung in der chirurgischen Praxis, nicht bloss im Felde, sondern auch im Frieden. Sie sind auch absolut dieselben, welche bei der Behandlung des Wundstarrkrampfes in Anwendung gezogen werden müssen. Der acute Tetanus ist unheilbar, der chronische erlischt allmählig, ohne dass die Behandlung jemals mehr als palliativ sein könnte, wie sie es beim Typhus und so vielen andern grossen Krankheiten auch ist und vermuthlich ewig sein wird. Könnte man sich entschliessen, diesen Gedanken fest zu halten, so würde mancher Tetanische am Leben bleiben, den man jetzt durch ein Uebermaass von Antiphlogose oder Narcotica zu Grunde richtet. Im Jahre 1852 habe ich einen jungen Menschen, der nach Quetschung des Daumens Tetanus bekam, genesen sehen, dem ich bloss warme Bäder verordnete, keinen Gran Opium! Im Felde sah ich drei Patienten, bei mässigen

Gaben Opium und warmen Bädern, genesen, andere dagegen starben, bei denen die Behandlung zu stürmisch gewesen war.

Verletzungen der Blutgefässe.

Wenn Kugeln absolut wie Locheisen wirkten und ohne Unterschied der Theile aus der getroffenen Stelle einen Cylinder mit scharfgeschnittenen Wänden herausschlügen, so müssten sich viele Verwundete zu Tode bluten und heftige Blutungen sehr häufig sein, was sie nicht sind, selbst wenn man diejenigen Verletzten mitrechnet, welche todt auf dem Kampfplatze bleiben, denn diese haben meistens Verletzungen der grossen Cavitäten.

Die relative Seltenheit grosser Hämorrhagien bei Schusswunden hängt ab theils von der Elasticität der Arterien, welche der Kugel ausweichen, mag dieselbe nun in der Quere, in der Länge oder schief darüber hinfahren, theils von der gerissenen Form der Arterienwunden durch Kugeln. Diese tritt am deutlichsten zu Tage, wo ein ganzes Glied von einer Kanonenkugel weggerissen worden ist, ohne dass der Tod durch Verblutung erfolgte. Die gerissene Form der freien Arterienenden, verbunden mit der Schwächung des Kreislaufs durch Blutverlust und Erschütterung des Nervensystems, giebt die Gelegenheit zur Bildung des äusseren und inneren Thrombus, welcher bei völlig hergestelltem Kreislauf das Austreten des Blutes verhindert. Aber auch ohne Thrombusbildung findet mitunter keine Blutung Statt, so dass man dies anderen, nicht leicht zu ermittelnden Ursachen zuzuschreiben hat. Dass die Depression der Nerventhätigkeit dabei im Spiele sei, ist wohl nicht zu bezweifeln, alles was diese wieder anregt, vermehrt auch die Möglichkeit der Blutung, deshalb verbluten sich manche Verwundete auf dem Transporte, wenn dieser, auf holperigen Wegen, grosse Schmerzen verursacht. Ich habe verschiedene Beispiele der Art beobachtet. Die rauhen, zerrissenen Enden des durchschossenen Gefässes, an denen das Coagulum Halt findet, tragen wohl vorzüglich zur Blutstillung bei. Auf die Mitwirkung der umgebenden Weichgebilde, die durch das Zurückziehen eines durchschnittenen Gefässes in dieselben so wirksam bei der Blutstillung in Schnittwunden sind, ist nach meiner Ansicht deshalb nicht grosser Werth zu legen, weil ich das Präparat einer völlig durchschossenen Arteria vertebralis besitze, welche, ungeachtet eines weiten Transportes und des an Meningitis cerebralis erfolgten Todes, doch nicht geblutet hatte.

Die in meiner Praxis vorgekommenen Formen der Verletzungen grosser Arterien sind folgende:

1) Die Arterie wird von der Kugel indirect gequetscht, ohne Trennung ihrer Continuität zu erleiden. Die Circulation dauert noch in diesem Gefässe fort, aber mit dem Eintritte der entzündlichen Reaction verstopft sich der Arteriencylinder vollständig mit Fibringerinnsel, die Circulation hört dann auf und es erfolgt um so leichter Brand des zu versorgenden Gliedes, wenn auch die Hauptvene mit gequetscht werden musste. Ich habe diesen Fall nur einmal bei einem jungen Officiere gesehen, dem bei Friedrichstadt eine Kanonenkugel von dem mittleren Drittel des rechten Oberschenkels ein Stück Haut von der Grösse einer ganzen Hand, einen Theil des Sartorius und Rectus femoris weggerissen hatte. Die Wunde hatte nicht geblutet. Auf dem Schlachtfelde hatte man dieselbe mit feiner Charpie bedeckt, welche sehr fest anhing, weshalb ich dieselbe sitzen liess. Es wurden kalte Umschläge darüber gemacht. Die Circulation ging in den ersten 4 Tagen ungestört in dem Gliede von statten, welches die natürliche Wärme, so wie der Fuss die volle Beweglichkeit besass. Dies war noch am fünften Tage der Fall, als die Umgegend der Wunde angefangen hatte etwas aufzuschwellen und diese selbst einen üblen Geruch verbreitete, so dass die Entfernung der Charpie sehr wünschenswerth erschien. Ich rieth, um diese zu erweichen, eine Zeit lang warme Wasserumschläge zu machen. Diese verursachten jedoch heftige Schmerzen, so dass sie nach einigen Stunden wieder mit kalten vertauscht wurden, die dann aber nicht mehr lindernd wirkten. Die Schmerzen waren in dem ganzen Beine verbreitet. In der Nacht des fünften Tages stellte sich grosse Unruhe ein, der Patient fühlte die Nähe des Todes, war mit kaltem Schweisse bedeckt, das verletzte Glied war gefühl- und bewegungslos und kalt. Schon 6 Stunden nach dem Auftreten dieser drohenden Erscheinungen erfolgte der Tod bei völlig klarem Bewusstsein. Die Gefässe wurden leider nicht untersucht, da die Section unterblieben war.

Von dem Ueberfahrenwerden eines Armes habe ich einen ähnlichen Erfolg gesehen und die Gefässe untersucht. Das Rad des schwer beladenen Wagens war über die Mitte des Arms gegangen und hatte äusserlich keine bedeutende Spuren hinterlassen, den Puls der Radialis hatte man am Tage nach der Verletzung noch gefühlt und die Hand konnte noch bewegt werden. Am zweiten Tage, wo der Patient in meine Behandlung kam, hatte Gefühl, Bewegung und Circulation in dem Vorderarme aufgehört. Ich machte die Amputation über der vorhandenen Fractur und fand bei der Section des Arms die Art. brachialis, so weit das Rad sie gequetscht hatte, mit einem festen Fibringerinnsel angefüllt.

2) Die Arterie erleidet direct, ohne dazwischen liegende Theile, eine Quetschung an einer begrenzten Stelle, welche dem Wundcanale zugekehrt ist, entweder von der Kugel selbst oder von einem deplacirten Knochenstücke. Bei eintretender Eiterung stösst sich das gequetschte Stück der Arterie ab und es erfolgt Blutung. Da die Abstossung des arteriellen Brandschorfes nicht auf einmal erfolgt, so kann die Blutung anfangs unbedeutend sein und später plötzlich tödtlich werden. Dem höhern Grade der Quetschung eines Theils des Arteriencylinders, welcher seiner Vitalität beraubt wurde, muss es zugeschrieben werden, dass hier nicht die Obliteration der Arterie erfolgt, zum Theil jedoch gewiss der Nähe des Wundcanals, wodurch die Neigung zur Eiterbildung gesetzt wurde. Ich habe diesen Fall in Freiburg an der Subclavia sinistra eines Mannes gesehen, dem eine Flintenkugel die erste Rippe zerschmettert und das Schlüsselbein einfach gebrochen hatte. Der Schlüsselbeinbruch wurde erst am zweiten Tage bemerkt, bis dahin war keine Dislocation der Fragmente eingetreten. Bis zum vierten Tage fand aus der grossen Wunde ein reichlicher Abfluss von blutig serösem Exsudate Statt. Dieser stockte dann mit einem Male vollständig. Am fünften Tage starb der Patient plötzlich. Die linke Pleurahöhle war mit Blutgerinnsel von drei verschiedenen Massen gefüllt, so dass erst die dritte Blutung tödtlich geworden war. Die erste schon hatte die äussere Schussöffnung verlegt, es war kein Tropfen Blut nach aussen gedrungen. Die Arterie zeigte einen kleinen gequetschten Lappen, der an einem Theile seiner Peripherie sich gelöst hatte. Die Kugel steckte $1^1/_2$ Zoll tief in der Lunge.

3) Ein Knochensplitter dringt in das Gefäss, bleibt darin stecken und verhindert so das Austreten des Blutes, bis er durch Eiterung gelöst wird, sich deplacirt und Blutung entstehen lässt. Auf diese Art sah ich eine Verletzung der Vena jugularis interna tödtlich werden, im April 1849. Der Patient hatte einen Schuss in den vordern linken Theil des Unterkiefers bekommen, dessen Fragmente tief in den Rachen geschleudert worden waren. Als ich ihn zuerst sah, war sein Leben offenbar in Erstickungsgefahr, von der ich ihn befreite, indem ich von dem Zeigefinger der linken Hand geleitet, eine Menge grosser und scharfer Fragmente in der Nähe des Kehlkopfs durch den Mund herauszog. Am vierten Tage starb er sehr plötzlich an Verblutung in Gegenwart der Aerzte, während ein dicker Strom dunklen Blutes aus dem Munde kam. Der behandelnde Arzt hatte die von mir verordneten kalten Umschläge 24 Stunden später mit warmen Cataplasmen vertauscht. Es fand sich hier bei der Section ein Loch in der Vena jugul. int., worin der Knochensplitter

noch steckte, welcher dasselbe gemacht hatte. Ich bin der Ansicht, dass dergleichen Verletzungen nicht immer zur Blutung Veranlassung geben, sondern dass sich mitunter das Gefäss an der verletzten Stelle obliterirt oder verengert, indem der Splitter sich mit Faserstoffgerinnsel bedeckt, wie dies bekanntlich mit fremden Körpern geschieht, welche man absichtlich in Gefässe einbohrt. Es bedarf dazu nur der Abhaltung der Eiterung in der Wunde, oder wenigstens in der Nähe des verletzten Gefässes.

4) Die Kugel oder ein fortgeschleuderter Knochensplitter reisst ein Loch in das Gefäss, dessen Cylinder dabei jedoch grösstentheils erhalten bleibt. Kleinere Löcher dieser Art machen nicht immer Blutungen, sondern werden durch den Druck der benachbarten Theile und ein Coagulum geschlossen. Diesen Process habe ich an der Vena jugularis interna gesehen. Bei Kolding wurde ein Schleswig-Holsteiner in die rechte Seite des Unterkiefers an der Insertion des Masseter geschossen, die Kugel war unter der Zunge und dem Körper der linken Hälfte des Unterkiefers durch, bis zur Wirbelsäule gedrungen. Man hatte sie anfangs hinter dem Kopfnicker, in der Höhe des Kehlkopfs, gefühlt, aber nicht auszuschneiden gewagt. Blutung war nicht erfolgt. Der Patient starb nach 3 Wochen an pyämischer Pleuritis. Bei der Section zeigte sich hinter dem linken Kopfnicker eine Eiterhöhle, in welcher die plattgeschlagene Kugel neben der Wirbelsäule lag. Die Vena jugularis interna war an ihrer vordern äussern Seite von der Kugel eingerissen worden. Der 5 Linien lange Riss war aber in der Art geheilt, dass sich hinter demselben die innere Venenhaut verklebt hatte, wodurch das Lumen der Vene um die Hälfte verkleinert worden war. Hätte man hier anfangs die Kugel herausgeschnitten, so wäre allerdings die Gefahr der Blutung oder des Eindringens von Luft sehr gross gewesen.

Stichwunden grösserer Arterien, wobei nur ein Theil ihres Cylinders getrennt wird, machen bekanntlich leicht traumatische Aneurysmen. Es scheint mir eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit der Arterien-Schusswunden, dass sie nicht geneigt sind Aneurysmen zu erzeugen, weder circumscripte noch diffuse. Man darf also aus der Abwesenheit von Blutinfiltration, oder einer pulsirenden Geschwulst, keineswegs den Schluss ziehen, dass kein grösseres Gefäss von der Kugel verletzt sei, ein Schluss, den man sich freilich auch nicht immer bei Stichwunden erlauben darf. Dieses Verhältniss bei Schusswunden scheint mir leicht erklärlich, entweder sie bluten, oder wenn sich ein Coagulum bildet, so hängt sich dies auch an die gerissenen Ränder der Arterienwunde und hemmt den Austritt des Blutes in der Umgebung, während bei Stichwunden

die glatten Schnittränder der Arterienöffnung dem Coagulum keinen Halt darbieten.

Professor B. Langenbeck in seinen Anmerkungen zu Hunters Abhandlung der Schusswunden, Hunters Werke Vol. II. pag. 939, erzählt, dass er nach einer Zerschmetterung des Unterkiefers in der Gegend der Parotis eine pulsirende Geschwulst unter dem Ohrläppchen bemerkt habe, welche er den falschen Aneurysmen beizählt. Da der betreffende Patient jedoch, wie aus Lauer's Erzählung des Falles hervorgeht, sieben heftige Blutungen hatte, ehe die Carotis unterbunden wurde, so scheint mir der Zustand nicht den Namen Aneurysma zu verdienen; die Pulsation war vielleicht nur in der Mittheilung der Arterienpulsation an die Entzündungsgeschwulst bedingt, ohne dass eine aneurymatische Höhle vorhanden gewesen wäre.

5) Die Arterie wird bis auf einen kleinen Theil ihrer Peripherie von der Kugel durchrissen, nach beiden Seiten findet eine Retraction Statt, welche aber unvollständig bleibt, weil ein Band ungerissener Arterie die Enden noch verbindet. Diese Art der Verletzung durch Kugeln scheint eben so grosse Neigung zu heftigen Blutungen zu veranlassen, wie dies bekanntlich mit ähnlichen Stich- und Schnittwunden vorkommt. Ich habe diesen Fall an der Brachialis gesehen, welche ich freilegte, weil die auf dem Schlachtfelde von Gudsoe schon heftig gewesene Blutung sich am folgenden Tage wiederholte. Die Enden der grösstentheils durchschossenen Arterie hatten sich $^3/_4$ Zoll von einander entfernt und wurden nur durch einen dünnen Faden mit einander verbunden. Dieser Faden war indess deutlich genug, um davon geleitet, das untere Ende des Gefässes frei zu präpariren.

Tödtlich wurde eine solche Verletzung der Femoralis mit bandartiger Verbindung der getrennten Enden einem jungen Officiers-Aspiranten bei Missunde, welcher sich auf dem Transporte verblutete und in Rendsburg secirt wurde. In Erlangen operirte ich ein Aneurysma der Femoralis im untern Drittheil, durch einen Messerstich entstanden. Das Kaliber der Arterie war zu $^3/_4$ getrennt, der ungetrennte vierte Theil hatte die Retraction des Gefässes verhindert.

6) Die Arterie wird völlig abgeschossen, ihre Enden ziehen sich zurück, nach einer anfangs heftigen Blutung kann diese stehen und kehrt nicht immer wieder, aber das Brandigwerden der Extremität, oder dessen Amputation giebt Gelegenheit den Zustand der Arterienverletzung kennen zu lernen, oder es stellt sich von Neuem Blutung ein, welche den Arzt zwingt das verletzte Gefäss freizulegen.

Das diagnostische Kennzeichen dieser Arterienverletzung ist das gänzliche Aufhören des Pulses unter der verletzten Stelle. Bei allen Wunden in der Nähe der grossen Gefässe ist es deshalb von der äussersten Wichtigkeit in dieser Beziehung zu untersuchen. Positiv ist das Fehlen der Pulsation ein sicheres Zeichen einer ausgiebigen Arterienverletzung, negativ dagegen muss man sich wohl hüten aus dem Vorhandensein des Pulses den Schluss zu ziehen, dass keine Arterienverletzung vorliege, denn bei partieller Trennung des Arterienrohres, besonders durch einen longitudinellen Riss, oder durch einen kleinen Einstich, kann die Circulation durch das verletzte Gefäss fortdauern. In solchen Fällen muss man untersuchen, ob der correspondirende Puls an der unverletzten Seite etwa voller und deutlicher sei, als an der verletzten, um daraus den Schluss auf ein partielles Hinderniss des Kreislaufs zu ziehen.

Gänzliche Trennung des arteriellen Rohres durch Kugeln mit intermittirender Blutung habe ich erlebt an den Aesten der Carotis facialis, Brachialis, Ulnaris und Radialis dicht unter dem Ellenbogengelenke und dicht über dem Handgelenke, wie an der Tibialis anterior. Vollständige Trennungen der grössern Arterien, der Carotis communis, Subclavia, der Femoralis, Poplitaea, nehmen wohl meistens einen rasch tödtlichen Ausgang und sind mir deshalb nicht vorgekommen. Fast augenblicklich tödtlich war die Durchschneidung der rechten Iliaca externa, bei einem Rencontre zwischen zwei Officieren, von denen der eine sich den krummen Säbel seines Gegners, dicht unter dem Poupart'schen Bande, in den Oberschenkel rannte, so dass dessen Spitze in die Bauchhöhle vordrang und die Arterie zerschnitt. Die Verblutung fand ganz nach innen in die Bauchhöhle Statt.

7) Ein kleines Projectil, ein Hagelkorn, ein kleiner Splitter, dringt durch eine Vene in die daneben liegende Arterie und es bildet sich darnach ein Varix aneurysmaticus. Diesen merkwürdigen Process habe ich 1850 in Rendsburg an einem schleswig-holsteinischen Soldaten gesehen, dem eine platzende Granate die Haut und einen Theil der Muskulatur an der innern Hälfte des Oberschenkels zerrissen hatte. Im Augenblicke nach der Verwundung war ein heller Blutstrahl hoch aus der Wunde herausgespritzt worden. Später kam keine Blutung wieder zum Vorschein. Nachdem die fürchterliche Wunde sich auf den Umfang einer Handfläche verkleinert hatte, bemerkte man zuerst ein schwirrendes Geräusch in der Femoralis, vom Poupart'schen Bande an bis gegen die Mitte des Oberschenkels, wo die vorhandene sehr empfindliche Wundfläche eine genaue Untersuchung verhinderte. Neben der Arterie nach innen fühlte man einen zwei-

ten mehr undulirenden als schwirrenden Strom, der jedoch durch einen leichten Fingerdruck sofort unterbrochen wurde, so dass sich der muthmassliche Umfang der Vene nicht angeben liess, auch war keine Spur von Varicosität zu bemerken, was die Section später aufklärte, da die Schenkelvene am untern Drittheil obliterirt war, sie konnte also nicht so turgesciren, wie es sonst unter diesen Umständen zu geschehen pflegt. Auch musste die beständige horizontale Lage des Beins dies schon verhindern. Mit dem Stethoskope konnte man das schwirrende Geräusch der Femoralis bis zur Bifurcation der Aorta hinauf verfolgen, aber nicht mit dem Finger, es schien als ob das Poupart'sche Band wie eine Sourdine auf die schwirrenden Bewegungen des Gefässes wirke. Dem Gefühle nach war die Femoralis erweitert, was doch die Section nicht bestätigte. Der Patient starb erst im vierten Monat an Diarrhöen, nachdem die Wunde bis auf den Umfang eines Handtellers vernarbt war. Ich liess die Arteria iliaca ext. injiciren. Bei der Section fand man keine Spuren von Pyämie, keine Darmgeschwüre, sondern bloss katarrhalische Auflockerung der Darmschleimhaut mit einigen leichten Erosionen. In der Mitte des Oberschenkels, in Narbensubstanz gebettet, fand man zwischen Arteria und Vena femoralis eine Communication offen, von etwa 3 Linien Durchmesser. Es lag in derselben noch der kleine längliche Eisensplitter von 3 Linien Länge und 2 Linien Breite, welcher die Communicationsöffnung nur zum Theil ausfüllte. Dicht unter dieser communicirenden Oeffnung war die Vena femoralis obliterirt, die Arterie aber in ihrem weitern Verlaufe um etwa die Hälfte oder ein Drittheil ihres Umfangs verengert. Besonders merkwürdig in diesem Falle erscheint es mir: 1) dass sich dieser Process bei einer so furchtbaren gerissenen Wunde hatte ausbilden können; 2) dass ein vorhandener Eisensplitter keine Coagulation des Bluts und Verschliessung der Gefässe hervorgebracht hatte.

8) Eine Kugel streift die Arterie, spannt dieselbe nach ihrer Längenachse und zerrt dieselbe an einem entfernten Punkte, wo sie durch Dünnwerden oder durch Widerstand, den ihre festen Verbindungen mit benachbarten Theilen verursachen, mehr zum Zerreissen geneigt ist. An dem zerrissenen, oder stark ausgedehnten, Punkte bildet sich ein Aneurysma. Diesen, wie mir scheint, bis jetzt nicht bekannten Process, habe ich auf unzweifelhafte Weise an dem Frontalaste der Temporalis beobachtet. Der Patient hatte bei Friedericia einen leichten Streifschuss der linken Schläfengegend mit Trennung der Haut erlitten. Einen Zoll weiter nach vorne von der Narbe, unter einer völlig intacten Hautstelle, hatte sich an dem

Frontalaste der Temporalis ein Aneurysma von der Grösse einer Erbse gebildet. Die Entstehung desselben war mir anfangs ein Räthsel, ich glaube aber, dass man dasselbe nur auf obige Weise erklären kann, nämlich dass die Kugel die Arterie gestreift, angespannt und an der Stelle gedehnt oder zerrissen habe, wo sich das Aneurysma gebildet hatte.

Weniger entscheidend war ein anderer Fall. In dem Gefecht bei Gudsoe erhielt ein Soldat eine Kugel in den ausgestreckten linken Arm, welche nahe am Condylus intern. humeri eindrang, längs der Gefässe am Arm hin, durch die Achselhöhle fortlief und, den untern Winkel des Schulterblattes von innen durchbohrend, durch die Haut des Rückens wieder ausgetreten war. Auf dem Schlachtfelde hatte die Wunde nicht geblutet, aber am zwölften Tage hatte er im Lazarethe aus der Eingangsöffnung einen Blutverlust, welchen der Arzt auf 2 Pfund taxirte. Ich wurde zu Rath gezogen. Die Radialis pulsirte nicht, die Brachialis auch nicht, erst in der Achselhöhle fühlte man die Arterie pulsiren. Ich legte hier das Gefäss frei, um es zu unterbinden. Es war mir dabei auffallend, dass ich das Gefäss nicht zu Gesicht bekam, obgleich dessen Pulsation sehr deutlich hervortrat. Ich überzeugte mich nun, dass ich ein kleines Aneurysma frei präparirt hatte, welches etwa den doppelten Umfang der Arterie haben mochte. Ich suchte die Axillaris etwas höher auf und fand dort ein gesundes Stück, um welches ich einen Faden schlang. Als ich gerade im Begriff war den Knoten zu schlagen, machte der Patient eine rasche Bewegung mit dem Arme, wobei das kleine Aneurysma platzte, aber sogleich zu bluten aufhörte, als ich den Faden zugeschnürt hatte. Die Blutung kehrte nicht wieder. Die frühere heftige Blutung konnte nicht aus der freigelegten aneurysmatischen Stelle entstanden sein, denn hier war der Zellstoff von allen Blutinfiltrationen frei und verdichtet durch den Entzündungsprocess, welchen der Durchgang der Kugel erregt hatte, die Blutung musste aus einem entfernteren verletzten Punkte der Arterie gekommen sein. Die Entstehung des Aneurysma bin ich geneigt einer Längenspannung der Arterie durch die streifende Kugel zuzuschreiben.

Es ist mir wahrscheinlich, dass manche traumatische Aneurysmen sich auf ähnliche Weise bilden. Im Jahre 1850 heilte ich in Kiel einen kräftigen jungen Mann von einem Aneurysma der Poplitaea am rechten Bein, durch Unterbindung der Femoralis. Diese Pulsadergeschwulst hatte sich plötzlich gebildet, als er, einen schweren Sack auf der Schulter, ausgeglitten und in Gefahr zu fallen gekommen war. Er hatte jedoch das Gleichgewicht wieder

gewonnen, dabei aber einen Schmerz in der Kniekehle gefühlt. Während der untere Theil der Poplitaea durch die Contractionen der Muskeln des Unterschenkels festgehalten wurde, erlitt dieselbe eine Anspannung durch die mit grosser Muskelkraft ausgeübte Extension des Knies.

Es verlohnte sich vielleicht der Mühe Versuche an Thieren mit weniger coagulablem Blute anzustellen, um solche Aneurysmen künstlich hervorzubringen.

9) Das Projectil entblösst eine grosse Arterie in einer grossen Strecke ihres Laufs vollständig, so dass dieselbe wie präparirt daliegt. Den bedeutendsten Fall dieser Art habe ich nach der Schlacht bei Idstedt in Schleswig gesehen, bei einem Soldaten, dem ein Granatenstück Haut und Muskeln von der Innenseite des Oberschenkels dicht über dem Kniegelenk weggerissen hatte, so dass die Femoralis 3 Zoll weit völlig frei lag. Dieser Fall machte mir nicht geringe Sorge, verlief aber glücklich, ohne Blutung; die Arterie wurde sehr bald von üppigen Granulationen bedeckt, auch fand keine Obliteration Statt, was wohl zum Beweise dienen mag, dass sie nicht gequetscht worden war.

Blutungen und Blutstillung.

Venenblutungen.

Blutungen aus frisch verwundeten grossen Venen habe ich im Felde nicht zu bekämpfen gehabt, sie müssen sehr leicht durch die hämostatischen Vorkehrungen des Organismus beschwichtigt werden. Ich habe schon weiter oben einen Fall erzählt, in welchem ein 5 Linien langer Riss der Vena jugularis interna glücklich verheilt war, ohne Blutung zu veranlassen.

In München sah ich von einem jungen Operateur wegen eines Poplitäal-Aneurysma die Femoralis unterbinden. Beim Durchführen der Aneurysmanadel unter der Arterie durchstiess er die Vene, ein dicker dunkler Blutstrom kam aus der Wunde. Der Operateur wollte auch die Vene unterbinden, ich rieth ihm jedoch das zu unterlassen und die Wunde zu schliessen, dies geschah und der Fall verlief glücklich.

Wenn Venen selbst bedeutenden Kalibers anhaltend bluten sollen, so gehören dazu Verhältnisse, wie man sie bei der Venäsection künstlich herbeiführt, ein mechanisches Hinderniss des Rückflusses, wie es bei der Aderlässe durch das comprimirende Armband gesetzt wird. Dergleichen Hindernisse können sich im Verlaufe der Schusswunden spontan erzeugen, indem sich das Venenrohr in dem dem Herzen zugewandten Stücke durch Blutcoagulum verschliesst.

Ein preussischer Husar bekam im Jahre 1849 durch Unvorsichtigkeit einen Pistolenschuss, fast à bout portant, welcher in der Mohrenheim'schen Grube eindrang, durch die Achselhöhle ging, und durch den Latissimus dorsi wieder austrat. Die Wunde hatte nicht geblutet, sie reinigte sich sehr gut, aber in der dritten Woche wurde sie wieder unrein, jauchte sehr stark und fing an zu bluten. Fünf, in wenigen Tagen wiederholte, Blutungen machten dem Leben ein Ende, ohne dass die Aerzte, ausser Compression, etwas Wesentliches unternommen hätten; die Blutung schien ihnen mehr venöser Natur zu sein. Bei der Section zeigte sich, dass die Vena axillaris verletzt und an ihrem dem Herzen zugewandten Theile durch Coagula fest verschlossen war. Offenbar hatte erst dieser Process in der Vene oberhalb der verletzten Stelle, den Abfluss des Blutes gestört und die Wunde zum Jauchen gebracht; diese Verjauchung hatte die Exsudate und Blutgerinnsel weggespült, welche die Venenwunde verschlossen und so war es endlich zur Blutung gekommen. Pyämie war nicht vorhanden. In solchen Fällen ist die prophylaktische Behandlung gewiss die beste, in dem vorliegenden Falle schien mir weder die nöthige Antiphlogose, noch die absolute Ruhe des verletzten Gliedes beobachtet zu sein.

Ob in einem solchen Falle von venöser Blutung die Unterbindung des Hauptarterienstammes, also hier der Subclavia unter dem Schlüsselbeine einen günstigen Erfolg gehabt oder Brand des Arms verursacht hätte, lässt sich a priori nicht bestimmen, wenn auch die Erfahrung dafür spricht, dass die gleichzeitige Verletzung der Hauptarterie und Vene eines Gliedes in demselben Brand hervorruft.

In der Folge werden wir sehen, dass die Verstopfung grosser Venenäste auch noch andere Blutungen zu erregen vermag.

Arterienblutungen.

Die primären arteriellen Blutungen sind in Betreff der sie veranlassenden Verletzungen bereits oben erwähnt worden, es handelt sich hier mehr um die später auftretenden, secundären, Blutungen verletzter Arterien. Die Verhältnisse sind im Allgemeinen bei Schusswunden günstiger für spontane Blutstillung als bei Stich- und Schnittwunden der Arterien. Ich habe es erlebt, dass eine völlig durchschossene Brachialis erst nach 3 Wochen blutete, nachdem die Wunde Tags vorher durch Ausziehung grosser Splitter des gebrochenen Humerus und Absägung der beiden scharfen Fragmente beunruhigt worden war. Eine Femoralis, welche einen Riss von 6 Linien Länge hatte, blutete erst nach 8 Tagen, mehrerer ähnlicher

Fälle nicht zu gedenken, so wie derjenigen, in welchen ohne vorhergehende Blutung das Glied abstarb, dessen Hauptarterie durchschossen war. Angestochene oder durchschnittene Arterien dieses Kalibers würden geblutet haben oder hätten traumatische Aneurysmen gebildet. Diese spontanen Blutstillungen bei günstigen Verhältnissen kommen dem Arzte wesentlich zu statten. Sie machen es möglich bei verletzten Arterien, selbst wenn anfangs Blutung da war, durch vorsichtige Behandlung deren Wiederkehr zu verhindern und geben bessere Aussichten für die Unterbindung des Stammes der verletzten Arterie in einiger Entfernung von der getroffenen Stelle. Bei Stich- und Schnittwunden ist die entfernte Unterbindung ein sehr unsicheres Mittel und ein gewissenhafter Chirurg wird dabei nicht ruhig sein, bis er die durchgeschnittene oder angestochene Arterie oberhalb und unterhalb des Loches zugebunden hat. Glücklicher Weise ist bei Schusswunden die Prognose für die entfernte Unterbindung bei weitem besser, ja man kann sagen, dass sie fast immer erfolgreich sei, in Fällen, wo sie überhaupt helfen kann und wo die Nachbehandlung zweckmässig ist. Von fünf Fällen, in denen wegen Verletzung des Stammes der Temporalis oder der Maxillaris interna die Carotis communis unterbunden wurde, verlief nur einer tödtlich, in welchem die Blutung durch Pyämie unterhalten wurde. Ebenso günstig waren die Erfolge der entfernten Unterbindung bei Verletzungen der Brachialis und ihrer Aeste.

Die Mittel, deren man sich auf dem Schlachtfelde bedient, um arterielle Blutungen zu bekämpfen, sind vorzüglich Tamponade und Einwicklung. Man verschliesst die äusseren Oeffnungen durch einen Tampon von glatter Charpie und wickelt das ganze verletzte Glied von unten nach oben sorgfältig ein. Vielleicht ist der weiche Waschschwamm der Charpie zum Zweck der Tamponade vorzuziehen, er quillt ein wenig auf, und erregt, wie ich glaube, noch etwas später Eiterung als Charpie. Der Tampon soll nichts weiter bewirken als Schliessung der äussern Wunde, damit das Blut zurückgehalten werde und ein Coagulum sich bilde.

Die Einwicklung hat nicht sowohl den Zweck, den man früher damit verband, die verletzte Arterie oder das Loch in derselben, allein zusammenzudrücken, sondern ihr Hauptnutzen beruht darin, die Blutmasse in dem Gliede überhaupt zu vermindern und dessen Zellgewebe so zu comprimiren, dass es dem Eindringen des Blutes aus der verletzten Stelle des Gefässes Widerstand leisten könne. Soll die Einwicklung diesen Zweck erfüllen, so muss sie das ganze Glied umschliessen und sehr gleichmässig sein. Es gehören dazu

gute Binden; leinene, besonders neue Binden sind dazu ganz ungeeignet, die mehr elastischen Callicobinden schon besser und noch besser Flanellbinden, deren vortreffliche Eigenschaften von den Chirurgen allgemein höher geschätzt werden würden, wenn sie wohlfeiler wären. Diesen Einwicklungen muss noch eine Schiene hinzugefügt werden, welche die Bewegungen des Gliedes aufhebt. Eine der wirksamsten Einwicklungen bei Pulsaderverletzungen ist die von Winter'sche, mit welcher eine Königin von Bayern geheilt wurde, als ihr die Brachialis beim Aderlassen verletzt war. Sie besteht in Longuetten von vierfacher Leinwand 2 Zoll breit gelegt, von der Länge eines Betttuches. Ehe man diese applicirt, werden sie glatt gestrichen und aufgewickelt. Man fängt seine Einwicklungen von der verletzten Stelle an, umgiebt allmählig das ganze Glied, ohne umzuschlagen, in Schlangentouren. Mit diesen Einwicklungen habe ich in Freiburg eine Stichwunde der Brachialis geheilt, welche, beim Aderlassen entstanden, ein Aneurysma von der Grösse eines Taubeneies gebildet hatte. Der Verlauf war dabei sehr merkwürdig. Der Patient war ein sehr unruhiger Gesell und brachte den Verband öfter so in Unordnung, dass ich denselben erneuern musste. In der dritten Woche bemerkte ich, dass das Aneurysma zwar noch eben so gross war wie früher, aber sich langsamer anfüllte, wenn ich dasselbe durch Druck entleert hatte. Nachdem ich 2 Tage vorher das Aneurysma in seinem frühern Umfange gefühlt hatte, fand ich dasselbe 48 Stunden später, wo der Verband wieder der Erneuerung bedurfte, völlig verschwunden, die Arterie aber pulsirte wie gewöhnlich. Dieser Verlauf beweist auf das deutlichste, dass sich das Loch in der Arterie allmählig verengert und zuletzt völlig verschlossen hatte. Der Nutzen der Einwicklung bestand also vorzüglich darin, das Aneurysma fortwährend leer zu erhalten, um so die Störung zu vermeiden, welche das durchströmende Blut in der Heilung der Arterienwunde veranlassen musste. Ausser diesem habe ich noch zwei andere Fälle von Aneurysmen, durch Aderlässe entstanden, mittelst der von Winter'schen Einwicklungen geheilt; im Jahre 1856 noch eine frische Stichwunde der Brachialis.

Tamponade und Einwicklung können nur in solchen Fällen, wo sich weder blutige noch entzündliche Infiltration des Theils eingestellt hat, von Nutzen sein. Ist diese erst entstanden, so giebt es keine unzuverlässigere und gefährlichere Mittel. Steht die Blutung, so kann man, wenn es sich um kleine Gefässe handelt, deren Wiederkehr durch Ruhe, erhöhte Lage und kalte Umschläge, am besten mit Eisblasen, zu verhindern suchen. In Kolding gelang es

mir, selbst ohne Eis, die Wiederkehr einer heftigen Blutung aus dem Arcus volaris profundus der rechten Hand, in Folge eines Schusses durch den Metacarpus zu verhindern. Ich entfernte alle Verbände, legte die Hand auf die Schiene in der gleichen Höhe des Kopfes und liess kalte Umschläge machen. Ueberhaupt habe ich diese Blutungen nie so intractabel gefunden, wie sie in der chirurgischen Literatur auftreten und schiebe die Hartnäckigkeit derselben, welche öfter die Unterbindung der Radialis und Ulnaris nöthig machte, zum Theil auf die verkehrten Mittel zu ihrer Verhütung, namentlich auf Druckverbände, bei schon vorhandener Schmerzhaftigkeit und auf Vernachlässigung der ruhigen Lage im Bette mit erhöhter Hand.

Nach meiner Erfahrung ist vollständige Ruhe der Theile das Wesentlichste, was zur Vermeidung arterieller Nachblutungen angeordnet werden kann. Der Einfluss, den die vollständige Unterbrechung der Muskelthätigkeit auf die Verminderung des Blutstromes ausübt, erhellt aus vielen Umständen. In allen gelähmten Gliedern werden sehr bald die Arterien kleiner, es erfolgen selten secundäre Blutungen aus dem Stumpfe eines ganz abgeschossenen Gliedes, auch wenn die Arterien nicht unterbunden sind; es erfolgen selten Blutungen, wenn die Hauptarterie eines Gliedes abgeschossen war und dieses in Folge davon abstirbt. Dass, bei Schussfractur des Humerus, die völlig abgeschossene Art. brachial. nicht blutete, bis der früher stets ruhig liegende Arm bewegt worden war, ist auch wohl zum grossen Theile der Unmöglichkeit spontaner Bewegungen zuzuschreiben. Gebrochene Glieder in festem Verbande eingeschlossen, magern in kurzer Zeit erstaunlich ab. Auf der andern Seite ist der Einfluss der Muskelbewegung auf die Blutfülle eines Gliedes nicht minder schlagend. Ich habe mehrere Male beobachtet, dass Personen, welche ich vom Pes equinus geheilt hatte, wenige Tage nach dem ersten Umhergehen eine Umfangszunahme in der Gegend der Wade von 2 Zoll zeigten, die man doch wohl nur der grössern Blutfülle in den Muskeln zuschreiben konnte.

Es scheint kaum so grossen Aufwandes von Beweisen zu bedürfen, um die Nothwendigkeit der Ruhe eines Gliedes mit verletzter Arterie darzuthun, und doch habe ich die Erfahrung gemacht, dass dieser einfachste Grundsatz mit dem grössten Leichtsinn behandelt wird. In der Schlacht bei Kolding erhielt ein junger Soldat einen Schuss, welcher dicht über der Radialseite des Handgelenks eindringend, in einer Diagonale unter den Beugemuskeln durchging und in der Nähe des Condylus humeri internus wieder austrat. Am vierten Tage erfolgte eine heftige, arterielle Blutung der Aus-

gangsöffnung. Man konnte nicht wissen, welcher Ast der Brachialis verletzt war, ich liess deshalb diese letztere unterbinden. Ihr Kaliber schien mir dem gewöhnlichen Umfange des Gefässes nicht entsprechend, ich liess deshalb weiter nachsuchen und es fand sich noch ein zweites Gefäss von gleichem Durchmesser. Es fand also in diesem Falle die nicht seltene hohe Theilung der Brachialis Statt. Der Arm wurde eingewickelt und durch eine Schiene von Gutta percha in seinen Bewegungen gehemmt. Drei Tage nach der Operation hatte der behandelnde Arzt für gut befunden, die Schiene wegzulassen. Die Blutung erneuerte sich, kam aber später nicht wieder, als die Schiene anhaltend bis zur Vernarbung getragen wurde. Ein ganz ähnlicher Fall kam in Rendsburg vor, wo eine Schussfractur des Radius in der Nähe des Ellenbogengelenks heftig geblutet hatte, so dass die Verletzung der Radialis selbst wahrscheinlich war. Man hatte die Brachialis mit gutem Erfolge unterbunden, aber nach 3 Wochen kam wieder eine heftige Blutung, nachdem der Arm gebadet und nach Knochensplittern sondirt worden war. Der Patient war sehr anämisch, erholte sich aber und bekam keine Blutung wieder; der Arm wurde bis zur Heilung nicht von der Schiene befreit. Weniger glücklich verlief eine Verletzung der Femoralis im untern Drittheil, welche erst am sechsten Tage so heftig geblutet hatte, dass der Patient dem Tode nahe kam. Man comprimirte die Arterie auf dem Schambogen und holte mich zu Hülfe. Ich fand den Patienten pulslos und wachsbleich. Durch völlig horizontale Lage stellte sich nach kurzer Zeit der Puls an der Radialis wieder ein. Ich liess die Femoralis unter dem Poupart'schen Bande unterbinden. Der Patient erholte sich sehr schnell. Leider waren meine Rathschläge nicht befolgt, das verletzte Bein auf einem Kissen zu befestigen, und ich sah zu meinem Verdrusse, einige Tage später, wie sich der Patient seines Gliedes ganz ungehindert bediente. Meiner Vorwürfe ungeachtet wurden weder Patient noch Arzt vorsichtiger und so erfolgte am siebenten Tage nach der ersten Blutung eine zweite tödtliche. Die Section erwies einen 6 Linien langen Riss der Femoralis, die Vene war unverletzt. Oberhalb des Risses war die Arterie schon beinahe ganz durch plastisches Exsudat verschlossen, die Blutung war aus dem untern Ende gekommen. Auch an diesem war der plastische Process schon fortgeschritten, so dass bei vollständiger Ruhe der Extremität die Heilung sicher gelungen wäre, denn im Uebrigen bot die Wunde alle Aussicht auf Heilung.

Man wird sich vielleicht wundern, unter den hämostatischen Vorrichtungen das Tourniquet noch nicht erwähnt zu finden. In der

That spielt dieses Instrument keine bedeutende Rolle in der Chirurgie. Von mehreren tausend Tourniquets, welche zur Vertheilung an Aerzte und Combattanten der schleswig-holsteinischen Armee angeschafft worden waren, sind nur sehr wenige in Gebrauch gewesen. Im Feldzuge von 1849 sah ich wohl mitunter einen Verwundeten vom Schlachtfelde kommen, dem das verwundete Glied mit diesem Werkzeuge zusammengeschnürt war. Der offenbare Nachtheil dieser Procedur für den Zustand der Wunde brachte die Aerzte bald von dessen Gebrauche ab, es wurde nur gebraucht um, lose angelegt, im Fall der eintretenden Blutung schnell zur Hand zu sein. Es kann wohl kaum etwas Thörichteres geben als die Idee, durch ein mässig angezogenes Tourniquet die Wiederkehr einer Blutung verhindern zu wollen, da jedes Hinderniss des Rückflusses Blutung erregen kann. Für die augenblickliche Blutstillung ist der Druck eines geübten Daumens auf dem Hauptstamme jedem Tourniquet vorzuziehen. Dieser beherrscht den Zufluss, während das Tourniquet, wenn es nicht sehr zweckmässig und fest angelegt ist, eher den Rückfluss hemmt. In dieser Beziehung kann man nicht sorgfältig genug sein, wenn man ein Tourniquet prophylaktisch anlegt; man hüte sich dasselbe so fest zu schnallen, dass es die Venen im geringsten comprimiren könnte.

Man sollte glauben, dass unter den Veranlassungen erneuter Blutung die Untersuchung der Wunde mit Sonde und Fingern eine grosse Rolle spielen müsse. Es scheint indess, dass diese nicht leicht direct zu neuen Blutungen führt; offenbar hängt das Coagulum anfangs zu fest an der verletzten Arterie, um leicht abgestreift zu werden. Indirect ist dagegen der Nachtheil solcher Untersuchungen gewiss sehr bedeutend, sie steigern die Entzündung; indem sie der Luft den Zugang zu der Tiefe der Wunde bahnen, befördern sie die Zersetzung des ergossenen Blutes und der entzündlichen Exsudate. Diese werden schneller ausgestossen, ehe die Arterie sich definitiv geschlossen hat und dann kommt es zu neuen Blutungen. Eine ähnliche Wirkung haben frühzeitig angewendete Cataplasmen. Bleibt die Wunde ungestört, so schreitet der Eiterungsprocess langsam, von den Oeffnungen des Wundcanals an, weiter; bis er an das verletzte Gefäss dringt, kann dies bereits organisch verschlossen sein. Es sind mir mehrere Fälle bekannt, in welchen grosse Gefässe verletzt waren, wo man, gleichzeitiger Knochenverletzungen wegen, mehrere Untersuchungen mit dem Finger vorgenommen hatte, ohne sogleich Blutungen zu veranlassen, welche dann später erst eintraten.

Aufregung des Gefässsystems durch Gemüthsbewegungen oder

spirituöse Getränke tragen bekanntlich zur Erneuerung von Blutungen bei, indess hat man die spirituösen Getränke doch nicht so zu fürchten, dass man sie nicht Verwundeten verordnen dürfte, welche vom Delirium tremens bedroht sind. Wundblutungen, die auf den Coitus folgten, habe ich mehrmals beobachtet bei Personen, welche ihre Frauen kommen liessen, um besser verpflegt zu werden. Sie dienten zur Warnung. In dieselbe Kategorie der Blutungen durch Gefässaufregungen gehören auch die entzündlichen Blutungen, welche, ganz abgesehen von der Grösse der verletzten Gefässe, bei bedeutenden Wunden vorkommen, wenn die Entzündung rasch gesteigert wird durch weiten Transport, unzweckmässigen Verband und Mangel passender Antiphlogose. Diese Blutungen, welche meistens nicht sehr profus sind, können sehr wohlthätig wirken und zeigen dadurch den Weg an, welchen die Natur selbst einschlägt, die Entzündung zu mässigen. Die mit Entwicklung der Entzündung eintretende Stase in den Capillargefässen ist ohne Zweifel der mechanische Grund dieser Blutungen, welche mitunter, als Hämorrhagien einzelner verwundeter Arterien, rasch auftreten und dann bald wieder aufhören, mitunter aus vielen kleinen Punkten kommend, länger anhalten. Diese entzündlichen Hämorrhagien sind es, welche, wie ältere Chirurgen schon bemerkt haben, zuweilen mit Aderlässen behandelt werden müssen, da die spontanen Blutungen nicht immer hinreichen, die enzündliche Stase zu mässigen. Der Nichtbeachtung dieser durch entzündliche Hämorrhagien gegebenen Fingerzeige für eine antiphlogistische Behandlung, schreibe ich den üblen Ausgang vieler Wunden und Amputationen zu.

Die Blutungen, welche man der Abstossung von Brandschörfen der Schusscanäle zuschreibt, kommen vom fünften Tage an bis zum Anfange der Vernarbung vor, am häufigsten zwischen dem fünften und achten Tage. Es handelt sich dabei wohl häufiger um die Abstossung von Blutcoagulum oder Fibrinpfröpfen als um Abstossung von Brandschörfen, auch kommen dabei alle die Umstände in Betracht, welche überhaupt Blutungen zu erregen, zu unterhalten oder zu erneuern vermögen. Wäre dies nicht der Fall, so müssten sie regelmässiger bei vollständiger Eiterung des Schusscanals sich einstellen.

Phlebostatische Blutungen.

Blutungen durch Phlebitis und Pyämie.

Es sind dies vermuthlich dieselben Blutungen, welche man bisher als parenchymatöse bezeichnet hat, weil sie nicht selten aus den

neuen Capillargefässen der Granulationen kommen, ohne dass man, selbst wenn sie grossen Blutverlust veranlassen, offene Mündungen grosser verletzter Gefässe nachweisen kann.

Es kann sein, dass es bei Schusswunden auch parenchymatöse Blutungen giebt, welche den scorbutischen ähnlich sind und, ohne handgreifliche locale Veranlassungen, der Atonie und Blutentmischung allein zugeschrieben werden müssen. Ich habe dergleichen aber nicht beobachtet.

So lange es Schusswunden giebt, haben die Chirurgen bemerkt, dass secundäre Blutungen nicht selten bei Personen vorkommen, denen die Kugel Knochen zerschmettert hat. Man nannte diese Blutungen parenchymatöse, weil man ihren Ursprung aus grössern verletzten Gefässen nicht nachweisen konnte.

Nach meiner Erfahrung sind es vorzüglich zwei Zustände, welche sie herbeiführen.

I. Lose Knochensplitter, sowohl Bruchsplitter als nekrotische Splitter, welche von Granulationen umgeben liegen, reizen diese auf eine so eigenthümliche Art, dass sie bei der geringsten Veranlassung bluten, bei Bewegungen, beim Sondiren etc. Diese Erscheinung ist bald nach Lösung der Splitter so constant, dass sich die letztere daraus mit Sicherheit diagnosticiren lässt, wenn man Schusswunden oder nekrotische Processe genau beobachtet. Unzählige Knochensplitter habe ich auf diese Art diagnosticirt und ausgezogen. Dieses Bluten der Granulationen dauert aber nicht in alle Ewigkeit fort, es hört auf wenn der Splitter durch veränderte Lagerung oder durch Einhüllung in Narbensubstanz seine Beweglichkeit theilweise verloren hat. Nur der genaue Beobachter wird daraus Nutzen ziehen. Blutungen dieser Art sind unbedeutend und durch die einfachsten Vorrichtungen zu stillen. Sie würden hier kaum einer Erwähnung werth sein, wenn man sie nicht, wie ich glaube, mit der folgenden verwechselt hätte.

II. Durch Phlebitis entstandene oder pyämische Blutungen. In den der Wunde zunächst liegenden grossen Venen bildet sich ein Thrombus mit dessen Beihülfe, theils spontan, theils durch äussere Veranlassungen, Bewegungen, Sondiren, Ausziehung von Splittern, Aufregung des Gefässsystemes, Vermehrung der Blutmasse durch bessere Nahrung oder kräftigere Blutbildung, Hämorrhagien zu Stande kommen, deren Quelle verschieden sein kann. Das Blut kommt unter solchen Umständen sehr oft aus den Capillargefässen, welche turgesciren, zerreissen und eine Zeit lang bluten. In andern Fällen kommt das Blut aus verwundeten Venen oder Arterien, welche entweder früher nicht geblutet hatten oder unterbunden waren, deren

Unterbindungsfäden sich aber bereits abgestossen oder gelockert haben. Unter gewöhnlichem Blutdrucke würde die Heilung der Gefässwunde zu Stande gekommen sein, bei dem stärkern Blutdrucke, welchen die Venenstase veranlasst, werden die Fibrinausschwitzungen abgestossen, welche die blutenden Wandungen verschlossen hatten. Dazu kommt noch in vielen Wunden dieser Art der nachtheilige Einfluss, welchen die Venenstase auf die Vegetation der Wunde ausübt, indem schon vor dem Entstehen der Blutung die Granulationen einsanken und die Eiterung jauchig wurde.

Diesen Zusammenhang zwischen Jauchen der Wunde und Blutungen hat man schon längst gekannt, aber, so viel ich weiss, nicht auf ihren gemeinschaftlichen Ursprung, auf die Venenstase zurückgeführt. Es ist dabei wohl zu bemerken, dass eine jauchige Beschaffenheit der Wunde keineswegs den Vorläufer der Blutung zu bilden braucht, es kommt fast eben so oft der andere Fall vor, dass die Blutung auftritt, ehe die Wunde sich äusserlich, in ihrem Ansehen und Secret, verändert hatte. Zu diesen Veränderungen in der Vegetation der Wunde gehört ein Zusammentreffen von Umständen, welches ich hier nicht erörtern will.

Es wird wohl Niemand in Abrede stellen, dass man a priori schon die Verstopfung des Hauptvenenrohrs durch Fibrine oder Blutgerinnsel für ein wesentliches Mittel zur Beförderung secundärer Blutungen zu halten habe. Wenn nun die Erfahrung lehrt, dass diese Phlebostasis sehr häufig coincidire mit secundären Blutungen, so dass sie in der überwiegend grössern Zahl von Fällen bei letzteren angetroffen wird, so lässt sich nicht abläugnen, dass dieser Gegenstand die Beachtung der Chirurgen in hohem Grade verdiene. Ich kann sagen, dass ich das Zusammentreffen von secundären Blutungen an allen Theilen des Körpers mit Phlebostasis beobachtet habe, nicht bloss bei den grössten Venen der Extremitäten, wie der Femoralis und Axillaris, sondern auch bei kleineren. Die unter solchen Umständen wegen Blutungen an den Extremitäten unternommenen Unterbindungen der Hauptarterie (7 mal die der Femoralis bei secundären Blutungen nach der Amputation des Oberschenkels, 3 mal der Subclavia über dem Schlüsselbein, bei secundär blutenden Wunden der Achselhöhlengegend) stillten meistens die Blutung bleibend, retteten aber nicht das Leben, indem der Tod durch Pyämie erfolgte. Nur zwei Oberschenkel-Amputirten habe ich bei secundären Blutungen des Stumpfes das Leben durch Unterbindung der Femoralis gerettet. Dem Einen hatte ich es vorhergesagt, er werde eine Nachblutung bekommen, weil er keinen Augenblick ruhig lag und mit dem Stumpfe im Bette umherwühlte. Mein

damaliger Assistent, Dr. Beck und ich waren glücklicher Weise in der Nähe, als die Blutung am zehnten Tage eintrat, sie war entschieden arteriell und kehrte, nach Unterbindung der Femoralis unter dem Poupart'schen Bande, nicht wieder. Der andere glückliche Fall war der eines Schleswig-Holsteiners, welcher am neunten Tage nach der Amputation eine ebenfalls entschieden arterielle Nachblutung des Oberschenkels bekam.

In allen Fällen, wo bei Amputirten die Unterbindung des Hauptstammes geschah, war es merkwürdig, wie geringen Einfluss diese Operation auf die Vegetation der Wunde hatte, die Granulationen wurden etwas blasser, sonst sah man keine Veränderung.

In den tödtlich verlaufenen Fällen war in der Regel die Farbe des bei der secundären Hämorrhagie ausfliessenden Blutes der Art, dass die Aerzte ungewiss blieben, ob dasselbe arterieller oder venöser Art sei. Fast nie wurde die Quelle der Blutung durch die Obduction mit Sicherheit nachgewiesen, selbst nicht durch Injection von Wasser in die Hauptarterie. Unter diesen Umständen ist die Oberfläche der Wunde gewöhnlich so erweicht, dass überall leicht Zerreissungen entstehen. In zwei Fällen nur coincidirte, dem Anscheine nach, die phlebostatische Nachblutung mit unvollkommener Unterbindung. Bei einer Amputation des Unterschenkels, welche Dr. Fr. Esmarch in Flensburg machte, tadelte derselbe seinen, übrigens sehr geschickten Assistenten, weil derselbe die Unterbindungsfäden nicht fest genug anzog. Der Patient bekam am fünften Tage eine Nachblutung; die bei unserer Abwesenheit zu Hülfe gerufenen Aerzte öffneten den Stumpf wieder und umstachen eine Arterie des Wadenlappens. Die Blutung kehrte aber noch mehrere Male vor dem, nach 3 Tagen unter deutlichen pyämischen Erscheinungen, erfolgenden Tode wieder. Die ganze Vena femoralis war mit Blutcoagulum angefüllt.

Bei einer Resection des Schultergelenks wegen weitgehender Zerschmetterung des Kopfes und Halses des Humerus in der dritten Woche nach der Verletzung spritzte die durchschnittene Art. circumflexa humeri sehr heftig. Sie wurde sogleich, aber nicht zu meiner Zufriedenheit, unterbunden, weil sie nicht hinreichend isolirt gefasst war. Ich wünschte nach der Operation, dass dies Gefäss noch einmal genauer unterbunden würde, aber der Operateur hatte leider beide Enden des Fadens dicht am Knoten abgeschnitten. Die Stelle, wo das Gefäss gespritzt hatte, war deshalb nicht wiederzufinden und so unterblieb eine sorgfältige zweite Unterbindung. Meine Besorgnisse, dass hier eine Nachblutung erfolgen werde, gingen leider am fünften Tage nach der Operation in Erfüllung.

Wiederholte Blutungen machten dem Leben binnen wenigen Tagen ein Ende. Die Vena axillaris war durch feste Blutgerinnungen geschlossen, welche offenbar von älterem Datum waren und von der Entzündung veranlasst zu sein schienen, welche die erste Folge der Verletzung war.

Ich erwähne dieser für sich allein wenig beweisenden Fälle hier nur, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass ich im Felde wo möglich mit noch grösserer Sorgfalt als in der Klinik die Unterbindung der Blutgefässe überwacht habe. Bei der grossen Seltenheit von Nachblutungen in meiner Civilpraxis musste ich daher überrascht sein, dieselben im Felde öfter zu sehen und war deshalb, im vollen Vertrauen auf eine ausreichende Unterbindung, um so mehr berechtigt den aussergewöhnlichen Verhältnissen und namentlich den pyämischen Processen die Schuld davon aufzubürden.

Die Obliteration der grossen Venen ist öfter das Werk der Entzündung, welche sich von benachbarten Theilen auf die Venen fortpflanzt; in diesem Falle kann der ganze Process ohne Pyämie verlaufen und bis zum Entstehen der Blutung hat sich der Patient relativ wohl befunden. In andern Fällen werden die Venenhäute vom jauchigen Exsudat durchdrungen, welches in ihrer nächsten Nähe abgelagert ist, sowohl an ihren getrennten und oft durch plastische Gerinnung bereits geschlossenen Mündungen, sehr häufig aber auch durch Exsudate, welche an ihrer Continuität gelagert sind, während ihre getrennten Enden bereits in fester Narbensubstanz eingeschlossen sind, wie man dies bei Amputationsstümpfen sehen kann. Die Endosmose dieser jauchigen Secrete bringt die Gerinnung hervor. In diesen Fällen ist Pyämie der gewöhnliche Anfang oder das Ende dieser Zustände, der Patient hat bereits Schüttelfröste gehabt oder bekommt sie bald nach der Blutung.

Die verschiedenartige Einwirkung scharfer, zersetzter Exsudate auf die Wundfläche und die sie umgebenden Blutgefässe muss es erklären, dass die phlebostatischen Blutungen aus den drei verschiedenen Gattungen von Gefässen kommen können, aus den Venen selbst, den Capillargefässen und aus Arterien. Die Capillaräste bluten schon unter dem Einflusse des durch Venenstase erhöhten Blutdruckes, die Venen aber wohl erst dann, wenn bei erhöhtem Blutdrucke die ihre Mündungen verschliessenden Pfröpfe erweicht und theilweise ausgestossen sind, die Arterien unter demselben Verhältnisse, oder wenn sie in ihrer Continuität von Jauche imprägnirt und ein Theil ihrer Circumferenz brandig abgestorben ist. Diese brandige Stelle zerreisst auch wohl schon bei gewöhnlichem Blutdrucke und kann dann sehr heftig bluten. Im Jahre 1848 erlebte

ich in Freiburg einen Fall, der den letzten Vorgang sehr deutlich darstellte. Ein 77jähriger Mann hatte in Folge einer vernachlässigten unbedeutenden Wunde des kleinen Fingers eine peracute Entzündung des ganzen Carpus bekommen. Aller angewandten Mühe ungeachtet erfolgte Nekrose sämmtlicher Carpusknochen. Der Aufbruch des Handgelenks erfolgte an mehreren Punkten, unter andern in der Nähe der Stelle, wo man den Puls der Radialis zu fühlen pflegt. Die Nekrose der Carpusknochen war durch die crepitirenden Geräusche bei passiven Bewegungen hinreichend constatirt und ich wartete mit der Amputation nur bis zum weitern Abschwellen des ödematösen Arms, als der Patient plötzlich, bei ruhiger Lage im Bette, eine heftige arterielle Blutung bekam, welche mich zwang, auf der Stelle die Amputation des Vorderarms, ungeachtet des vorhandenen Oedems, machen zu lassen. Bei der sorgfältigen Section zeigte es sich, dass die Arteria radialis an der Stelle, wo sie mit dem Eiter in Berührung gestanden hatte, auf einer Strecke von wenigen Linien brandig erweicht war und einen Einriss bekommen hatte. Auf ähnliche Art werden auch ohne Zweifel in tiefen Wunden die Arterien von zersetzten Exsudaten angegriffen und reissen dann ein, was bei erhöhtem Blutdrucke um so leichter geschehen muss.

Man wird hier vielleicht die Frage aufwerfen, wozu nützt diese Aetiologie gewisser secundärer Blutungen? Jedenfalls vor der Hand so viel, dass man ihnen weniger direct als indirect, durch Vermeidung ihrer Anlässe, zu begegnen suchen wird.

Zu ihrer weiteren Erläuterung benutze ich eine Krankengeschichte aus der Kieler Klinik des Herrn Prof. Frerichs von Dr. Bartels geschildert. Deutsche Klinik von 1851, Nr. 49. Sie betrifft einen Fall von Phlebitis umbilicalis neonati, 10 Tage nach der Geburt, in welchem, nebst Icterus, sich bald die Erscheinungen einer entzündlichen Gerinnung in der Vena cava zeigten, in welche die Entzündung der Nabelvene durch den Ductus venosus Arantii übergegangen war. Prof. Frerichs diagnosticirte dies aus der Erweiterung der Venen der Bauchhaut und den Ecchymosen, welche sich sowohl an den unteren Extremitäten, als auch an der Vorhaut und Raphe, so wie an den Lippen zeigten. Es traten Blutungen aus dem Nabel und parenchymatöse Blutungen aus den verschiedenen Ecchymosen auf. Später collabirten, beim Gebrauche von Calomel, die stark ausgedehnten Venen der Bauchhaut, woraus Prof. Frerichs den Schluss zog, dass das Blut- und Exsudatgerinnsel in der Vena cava jetzt zerfallen, die Durchgängigkeit derselben auf diese Art wieder herstellig gemacht sei, dass jedoch durch das Fortschwemmen dieser Exsudate neue Störungen der Circulation hergeführt werden

würden. Einige Tage nachher starb das Kind, 40 Tage alt. Die Section bestätigte die aus der klinischen Beobachtung gezogenen Schlüsse, über die Ursache der Blutstase. In der Vena cava fanden sich noch die krümlichen Ueberreste der früheren vollständigen exsudativen Gerinnungen.

In diesem Falle erfolgten die phlebostatischen Blutungen nicht bloss aus der Nabelvene, einem verwundeten, noch unvollständig geschlossenen Blutcanale, sondern auch aus gesunden unverletzten Hautstellen, sowohl an den unteren Extremitäten und der Vorhaut, als auch an den Lippen. Bei erwachsenen Personen würde das Letztere nicht geschehen sein. Es gehörten dazu die feineren, schwächeren Capillargefässe der Oberfläche eines neugebornen Kindes, um die wahrhaft parenchymatösen Blutungen hervorzubringen. Auch darf die Anämie nicht schon einen zu hohen Grad erreicht haben, sonst kommt es unter solchen Umständen auch nicht zum Strotzen der Bauchhautvenen. Im Jahre 1850 behandelte ich einen jungen Officier, welcher bei Missunde einen Schuss durch den Rumpf bekommen hatte, der durch den untern Theil des Thorax eindringend das Zwerchfell, Milz und Niere und Colon transversum durchbohrt hatte und dann wieder am Rücken ausgetreten war. Alle diese Verletzungen waren bis auf die der Milz, welche keine besondere Erscheinungen darbot, leicht zu diagnosticiren, aus dem zuerst stattfindenden Abgange von Blut mit dem Harne, dem Abflusse von Koth aus der hintern Wunde etc. Wider Erwarten lebte dieser Patient noch bis zum Ende der fünften Woche. Sein Tod erfolgte vorzüglich durch einen grossen Jaucheheerd, welcher sich im retroperitonäalen Zellgewebe der linken Lumbalgegend entwickelt, längs der grossen Gefässe, bis tief in das kleine Becken hinabgesenkt hatte und endlich, das Peritonaeum durchbrechend, in der Nähe des Mastdarms eine Jaucheergiessung in die Bauchhöhle veranlasst hatte, welche unter den Erscheinungen der Perforation den schnellen Tod zur Folge hatte. In diesem Falle waren beide Venae iliacae und die Cava inferior bis zur Höhe der Venae renales hinauf mit Fibrinpfröpfen fest verschlossen, so dass auch nicht ein Blutstropfen auf diesem Wege zum Herzen mehr hatte gelangen können. Dessen ungeachtet war ein leichtes Oedem des linken Fusses die einzige peripherische Erscheinung dieser Phlebostasis, an der Bauchhaut waren keine erweiterte Venen zu sehen, keine Venenanschwellungen oder Ecchymosen an den Extremitäten. Offenbar war dazu die Anämie bereits zu gross, als die Verschliessung der Vena cava erfolgte.

Hämostatische Operationen.

Die blutstillenden Operationen bei Verletzungen grosser Schlagadern gehören zu den wichtigsten und belohnendsten. Die meisten andern Operationen erleiden so lange Aufschub, dass der sachverständige Arzt herbeigeholt werden kann, bei Blutungen soll der zuerst ankommende sogleich helfen können, wenn er seinem Stande Ehre machen will. Nach meiner Ansicht sollte deshalb kein Arzt licencirt werden, der es nicht versteht. Im gewöhnlichen praktischen Leben sind die Fälle selten, in denen der Arzt seine Bekanntschaft mit dem Gefässsysteme auf diese Art an den Tag zu legen die Veranlassung hat, aber diese seltenen Fälle sollten ihn stets gerüstet finden. In diesem Sinne habe ich bei den Uebungen am Cadaver stets einen grossen Theil der Zeit dem Aufsuchen der Schlagadern gewidmet. Nur wenn man dieser Operationen völlig Meister geworden ist und ihre Schwierigkeiten deshalb nicht mehr hoch anschlägt, wird man die Indicationen dafür gehörig stellen und nicht die Zeit mit unnützen, schädlichen Versuchen der Tamponade und Compression verschwenden, wobei man scheinbar alles Mögliche anwendet, in Wirklichkeit aber den Patienten zu Tode bluten lässt.

Tamponade und Compression sind nur erlaubt bei frischen unentzündeten Wunden, ohne bedeutende Blutinfiltration des Zellgewebes. Werden entzündete und geschwollene Glieder der Compression, besonders der Wirkung des Tourniquets unterworfen, so ist weit eher der Brand durch vollständige Blutstagnation, als die Rettung des Lebens oder des Gliedes zu erwarten.

Die blutstillenden Operationen zerfallen in zwei Methoden, die örtliche und die entfernte Unterbindung.

Die örtliche Unterbindung, an der verletzten Stelle selbst, verdient im Allgemeinen den Vorzug vor der entfernten, wo das Gefäss an einer bequemen Stelle, dem Herzen näher unterbunden wird. Diese letztere Methode sichert weniger gegen erneuerte Blutung, sobald die Collateralgefässe wieder Blut in den Theil des Gefässes leiten, welcher unter der Unterbindungsstelle liegt. Da das Blut in den Arterien nicht durch Klappen gehindert wird rückwärts zu fliessen, so tritt diese Wiederanfüllung des unterbundenen Gefässes von unten her mit ausserordentlicher Schnelligkeit ein. Es ist begreiflich, dass unter diesen Umständen das Blut vorzüglich aus dem unter der Arterienwunde liegenden Theile des Gefässes emporsteigt, da die Anastomosen, der Peripherie zu, immer zahlreicher werden. Nachblutungen nach entfernten Unterbindungen kommen deshalb vorzüglich aus dem untern Ende.

Mit welcher Schnelligkeit dies zu geschehen vermag, sieht man schon bei der Unterbindung der Brachialis, wenn sie bei einer unglücklichen Aderlässe verletzt wurde. Wenn man hier das Gefäss freigelegt hat, die verletzte Stelle vor sich sieht und nun das Gefäss oberhalb derselben unterbindet, so spritzt das Blut meistens sogleich mit derselben Lebhaftigkeit von unten kommend aus dem Loche wie vorher, wo es seinen natürlichen Lauf nahm. An der Carotis eines Pferdes sah ich dasselbe; nachdem eine Ligatur um das Gefäss gelegt und über derselben ein Loch in die Arterie geschnitten war, spritzte sogleich das Blut mit der grössten Heftigkeit hervor. So verdriesslich für den Chirurgen diese Einrichtung auch sein mag, so nützlich ist sie doch ohne Zweifel und gewiss findet, je nach den verschiedenen Körperstellungen, ein steter Wechsel in den Circulationsverhältnissen Statt, indem das in einem Canale durch Druck zurückgehaltene Blut sich eine andere Bahn sucht.

Man hat in dieser Beziehung Unterschiede unter den einzelnen Körpertheilen zu machen gesucht, die aber, nach meiner Ansicht, noch nicht gehörig constatirt sind. Offenbar muss am Kopfe und Halse, wo die paarigen Arterien mit einander anastomosiren, die Neigung zur anastomotischen Nachblutung grösser sein als an einer Extremität, wo nur die ihr eigenthümlichen Gefässe in Betracht kommen und nicht die paarigen. Wenn man den Arm in dieser Beziehung für gefährlicher hielt als den Unterschenkel, so kam das wohl nur daher, dass man es bei jenem so oft mit Arterienstichwunden bei unglücklichen Aderlässen zu thun hatte.

Ausser der Gefahr der Wiederkehr der Blutung durch die Anastomosen ist von der entfernten Unterbindung auch die Möglichkeit des Absterbens des betreffenden Theils zu besorgen. Diese Gefahr ist nicht gross, so lange mit Ausnahme der Unterbindung eines Hauptgefässes keine anderweitigen Hindernisse für die Circulation des Blutes in dem Gliede vorhanden sind. Diese Hindernisse können bestehen:

1) in gleichzeitiger Verletzung der Hauptvene; deshalb betrachtet man z. B. die gleichzeitige Verletzung der Art. und Ven. cruralis als eine Indication zur Amputation. Ob diese jedoch stattfindet oder so bedeutend ist, dass sie keine Hoffnung gestattet, die Vene könne noch Blut durchlassen und wieder zuheilen, ist bei Flintenschusswunden nicht eher zu ermitteln, bis man die verletzte Stelle frei präparirt hat, wodurch dann allerdings die Gefahr für die Vene sehr erhöht wird. Es entsteht hier also die Frage, ob man unter solchen Umständen besser thue die Arterie höher zu unterbinden, um die etwa gleichzeitig verletzte Vene nicht zu entblössen? In

einem Falle dieser Art, den ich früher erzählte, habe ich mich für Letzteres entschieden, aber der Fall verlief durch eine zweite Blutung tödtlich, die Vene war nicht verletzt und ich könnte es bedauern, nicht an der verletzten Stelle selbst das Gefäss freigelegt zu haben, obgleich diese gerade für die Unterbindung nicht sehr bequem war, wo die Femoralis durch die Sehnenscheide der Adductoren geht. Je näher dem Rumpfe eine gleichzeitige Verletzung der Hauptarterie und Vene stattfindet, desto grösser muss die Gefahr des Absterbens der Extremität werden.

2) Die nach Unterbindung des Hauptstammes die Circulation vermittelnden Nebengefässe sind ebenfalls verletzt oder sonst gehindert den erforderlichen Blutstrom aufzunehmen. Auf diese Art sah ich einen Vorderarm brandig werden bei einem Officier, dem die Resection des Ellenbogengelenks gemacht war. Bei der Operation war es aufgefallen, dass bei der Durchschneidung der weichen Theile an der hintern Seite des Ellenbogengelenks die Arterien ungewöhnlich stark spritzten, was nur daher kam, dass die Brachialis durch den Schuss, welcher das Gelenk zertrümmerte, unwegsam geworden war, so dass die an der hintern Seite liegenden Gefässe die Blutzufuhr übernommen hatten. Man hatte in diesem Falle nicht vorher den Puls der Radialis untersucht. Erst nach der Operation wurde bemerkt, dass sie nicht schlug. In einem ähnlichen Falle liess ich, statt der Resection des Ellenbogengelenks, sogleich die Amputation des Oberarms machen. Ein Schleswig-Holsteiner, welcher am 24. April 1849 einen Schuss quer unter dem Ellenbogengelenk an der Flexorenseite bekommen und anfangs keine schlimme Zufälle gehabt hatte, bekam am 31sten eine heftige, arterielle Blutung. Ich überzeugte mich durch Eingehen mit dem Finger, dass der Processus coronoideus ulnae von der Kugel zertrümmert sei und schloss daraus die Nothwendigkeit der Amputation, da die gleichzeitige Unterbindung der Brachialis, oder ihrer Aeste und die Durchschneidung der weichen Theile an der hintern Seite des Ellenbogengelenks, wie die Resection sie erfordert hätte, den Brand des Vorderarms herbeigeführt haben würde. Bei der Untersuchung des amputirten Arms zeigte es sich, dass die Art. uln. und radial. dicht an ihrem Ursprunge abgeschossen waren.

3) Das Glied, dessen Hauptgefäss unterbunden werden musste, befindet sich im Zustande lebhafter phlegmonöser Entzündung. Hier lehrt die Erfahrung, dass unter Mitwirkung der entzündlichen Stase in den Capillargefässen, die Extremität brandig wird. Dieser Fall kam im Jahre 1849 einmal vor, nachdem ein geschickter

junger Operateur mit grosser Mühe in dem entzündeten Oberarme die Brachialis unterbunden hatte, um eine Blutung aus dem Wundcanale zu unterdrücken, anstatt die Amputation vorzunehmen. Es ist übrigens nicht zu verschweigen, dass unter solchen Umständen verrichtet, die Amputation leicht einen tödtlichen Ausgang nimmt, wie ich dies zweimal gesehen habe, einmal nach Amputation des Vorderarms wegen Zerschmetterung des Carpus und Blutung der verletzten Radialis am rechten Handgelenk und einmal nach Amputation des Oberarms, wegen Schussfractur des Radius in der Nähe des Ellenbogengelenks, mit heftiger arterieller Blutung am sechsten Tage. Hier war die Anschwellung des Vorderarms so bedeutend, dass ich von der Unterbindung der Brachialis, welche bei der Unsicherheit über das verletzte Gefäss allein hätte geschehen können, den Brand fürchtete. Beide Patienten starben an Pyämie, die bei solchen, im Augenblicke hoher Wundentzündung vorgenommenen, Amputationen so häufig ist.

4) Die blutige oder seröse Infiltration des Gliedes, dessen Hauptarterie verletzt wurde, ist bedeutend; auch hier ist von der hohen Unterbindung Brand zu befürchten, denn Infiltration deutet auf Venenstase.

5) Das Glied ist durch Nervenverletzung paralytisch. Auch hier bringt die Unterbindung des Hauptarterienstammes gewöhnlich Brand hervor.

In allen diesen Fällen ist die Unterbindung des Stammes an einer höhern Stelle, als der der Verletzung, mit mehr Gefahr des Brandes verbunden als die unmittelbare Unterbindung, oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle. Die Stillung der Blutung ist Indicatio vitalis, sie muss unter allen Umständen vorgenommen werden, entweder an Ort und Stelle oder höher, oder mit Hülfe der Amputation. Gestatten die Umstände die Erhaltung des Gliedes, oder ist die Gefahr der Amputation, ihres ungünstigen Zeitpunktes wegen, grösser als die muthmassliche des Brandes, so ist die unmittelbare Unterbindung der entfernten vorzuziehen.

Auch gegen die unmittelbare Unterbindung lassen sich erhebliche Einwendungen machen.

1) Sie ist sehr oft nicht thunlich, weil man nicht weiss, welches Gefäss aufgesucht werden müsse, wie dies bei Schüssen und Stichen durch den Unterschenkel in der Nähe der Kniekehle und des Vorderarms an seiner Volarseite vorkommt.

2) Sie ist schwer auszuführen, weil die betreffenden Theile durch Verletzung, Blutinfiltration oder Entzündung wesentlich verändert sind.

3) Die Fäden, welche an einer bereits entzündeten Stelle um die Arterie gelegt werden, bringen keine adhäsive Entzündung hervor, sondern Eiterung und es erfolgt Nachblutung.

Unter diesen Einwänden gegen die unmittelbare Unterbindung ist nur der erste von grosser Erheblichkeit und kann, ehe man zur Amputation schreitet, den Versuch rechtfertigen, durch Unterbindung des Hauptstammes nicht bloss das Leben, sondern auch das Glied zu retten.

Der zweite Einwand, die Schwierigkeit der Ausführung, darf nicht in Betracht kommen; der geschickte Wundarzt muss es lernen, auch in mannigfaltig veränderten Theilen das blutende Gefäss aufzufinden, wobei er jedoch nicht darauf zu rechnen hat eine Operation zu verrichten, wie er sie am Cadaver eingeübt hat. Einer der grössten Operateurs der neueren Zeit, Liston, sprach sich über solche Operationen auf ähnliche, sehr eindringliche Weise aus.

Der dritte Einwand des Durcheiterns der Arterie und daraus entstehender Blutung ist nicht abzuweisen, aber auch nicht zu hoch anzuschlagen. In manchen Fällen gelingt es doch, durch den anhaltenden Gebrauch von kalten Umschlägen oder Bleiwasser-Umschlägen, den Entzündungsprocess in der Wunde so in Schranken zu halten, dass das unterbundene Gefäss sich dauernd verschliesst. Erfolgt aber dennoch eine neue Blutung aus der unterbundenen Stelle, so kann man unter weit besseren Auspicien alsdann die entfernte Unterbindung vornehmen; da man unter diesen Umständen nicht von der Blutung überrascht zu werden braucht, sondern den Patienten genau bewachen lassen kann, so ist das Unglück nicht so gross. Ich habe diesen Vorgang zweimal erlebt, zuerst bei einem traumatischen Aneurysma der Femoralis im untern Drittheil, durch einen Messerstich entstanden. Der Patient kam einige Wochen nach erhaltener Verletzung in meine Behandlung. Die äussere Wunde war zugeheilt, es hatte sich jedoch ein Aneurysma von der Grösse eines Kindskopfs entwickelt. Ich unterband die Femoralis in der Mitte des Oberschenkels. Die Pulsation hörte auf und die Geschwulst zertheilte sich vollständig, so dass der Patient, 6 Wochen nach der Operation, nicht mehr im Spitale zurückzuhalten war. Da er ein Schuhmacher war, so warnte ich ihn vor der baldigen Wiederaufnahme seiner Arbeiten, weil die Schuhmacher ihre Beine dabei vielfach insultiren. Nach 2 Monaten kam er wieder in meine Klinik, die Narbe der Stichwunde war aufgebrochen, hatte vor 4 Tagen heftig geblutet und entleerte jetzt Eiter mit Blutgerinnsel untermischt. Die Geschwulst hatte wieder ihre frühere Grösse und war heiss und theilweise geröthet. Unter

diesen Umständen hielt ich es für das Sicherste, zunächst den Sack zu spalten, die Coagula herauszunehmen und das Gefäss an Ort und Stelle zu unterbinden, obgleich ich darauf gefasst sein musste, dass, bei dem entzündeten Zustande des Aneurysma, die Ligaturen durchschneiden würden. Die Unterbindung der Arterie über und unter der Wunde derselben, nach Aufschneiden des Sackes, bot keine Schwierigkeiten dar, die Femoralis war zur Hälfte ihres Kalibers durchschnitten, der Sack reinigte sich sehr schnell und füllte sich mit guten Granulationen. Am achten Tage erfolgte aber die erwartete, arterielle Nachblutung und so unterband ich Abends 10 Uhr die Femoralis, dicht unter dem Poupart'schen Bande. Die Heilung ging jetzt ohne Schwierigkeiten von Statten und der Patient erhielt den vollen Gebrauch seiner Extremität wieder. Ich habe ihn dem Naturforschervereine in Erlangen vorgestellt.

Einen ähnlichen Fall erlebte ich in Freiburg an einer bei einer unglücklichen Aderlässe verletzten Brachialis sinistra. Drei Wochen lang hatte der ungeschickte Operateur Compressionsversuche gemacht und es nach oft wiederholten Blutungen so weit gebracht, dass ein grosses Hautstück brandig und der ganze Arm entzündet war. Auch in diesem Falle hielt ich es zunächst für das Sicherste, am Orte der Verletzung zu unterbinden, obgleich hier die Aussicht auf definitive Schliessung des Gefässes noch geringer war, wie in dem vorhergehenden Falle, besonders wegen der weiter entwickelten Entzündung und des Brandes der Haut.

Auch hier trat am achten Tage die erwartete Nachblutung ein und ich unterband die Brachialis am Oberarme, ebenfalls bei Nacht. Dieser Patient wohnte zwei Meilen von Freiburg, war aber gut bewacht. Ich fragte den unglücklichen Aderlasser, ob er sich nicht lieber in einer andern Gegend niederlassen wollte. Er erwiederte aber, dass er durch diese unglückliche Geschichte so bekannt geworden sei, dass er vorzöge zu bleiben.

In einem andern Falle von Verletzung der Brachialis, wo ebenfalls ein Theil der Haut durch Compressionsversuche zerstört war, wo die Entzündung aber nicht so lebhaft war, gelang es mir, mit Bleiwasser-Umschlägen die Heilung ohne Störung herbeizuführen, nachdem ich die Arterie freigelegt und über und unter der verletzten Stelle unterbunden hatte. Mein unvergesslicher Freund, Aston Key, mit dem ich im Jahre 1848 eine Conversation über diesen Gegenstand hatte, war in Bezug auf die Zweckmässigkeit der directen Unterbindung bei entzündeten, traumatischen Aneurysmen, mit der Aussicht auf spätere entfernte Unterbindung, ganz meiner Ansicht. Ich zweifle nicht daran, dass dieselbe mit der

Zeit allgemein angenommen werden wird, da es offenbar ist, dass die entfernte Unterbindung eher zum Ziele führen wird, wenn durch die locale Unterbindung der Zustand der Wunde so verbessert ist, dass dieselbe sich gereinigt und mit guten Granulationen angefüllt hat, was bekanntlich am schnellsten durch einen freien Einschnitt und Entleerung der Blutcoagula geschieht. Dieffenbach, in seiner operativen Chirurgie, Vol. I. pag. 167 und folgenden, spricht sich für dieselben Grundsätze aus, sagt aber pag. 171, dass die Erfolge derselben bei dem Zustande, der in der Civilpraxis am meisten in Betracht kommt, dem traumatischen Aneurysma, nach unglücklichen Aderlässen, keineswegs sehr günstig gewesen seien, indem wenigstens der vierte Theil seiner Operirten gestorben sei. Diese Angabe schien mir die Aufforderung zu enthalten, den Ursachen dieser Todesfälle, soweit sie in der Behandlung liegen können, nachzuforschen. Es scheint mir, dass sie, abgesehen von den Antecedentien der unglücklich ausgefallenen Operationen dieser Art, über welche uns nichts mitgetheilt wird, in der Nachbehandlung zu suchen sind, welche von der meinigen wesentlich abweicht. Dieffenbach füllt die Operationswunde mit Charpie aus, zieht sie mit Heftpflaster leicht zusammen, legt darüber eine Binde, lässt dann den Arm rechtwinklig gebogen in eine Mitella legen und streckt später den Arm allmählig. Ich bedecke die Wunde mit einem feuchten, feinen, leinenen Läppchen, um sie dem Einflusse der Luft zu entziehen und lasse darüber feuchte Umschläge machen, anfangs kalte, später warme; der Arm wird auf einer im stumpfen Winkel gebogenen Schiene und Kissen, neben dem Kranken, etwas erhöht gelagert. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied. Die ausgestreckte Lage des Arms erleichtert den Rückfluss des Blutes nicht minder, wie die erhöhte Lage, während Dieffenbach durch Charpie, Heftpflaster, Binde, rechtwinklige Stellung und abhängige Lage viel gethan hat um den Rückfluss zu erschweren, der ohnehin durch die Operation schon erschwert werden konnte; wenn etwa eine der oberflächlichen Venen dabei getrennt werden musste, so wird nicht viel dazu gehören, um durch Ausstopfen mit Charpie, Druckverband und rechtwinklige Stellung die Circulation in den Venae comites arteriae brachialis aufzuheben, besonders wenn diese, bei entzündetem Aneurysma, mit in dem Entzündungsheerde liegen. Es darf daher kein Mittel unbenutzt gelassen werden, den Rückfluss des Blutes zu erleichtern. Dieses erreicht man durch leichte Bedeckung, Vermeidung jeden Drucks durch Flexion des Arms und Verbandstücke, und durch erhöhte Lage. Dieser Gegenstand ist von so hoher praktischer Wichtigkeit, nicht bloss für die Erhaltung von Menschen-

leben, sondern für die Ehre und Wohlfahrt des unglücklichen Aderlassers, dass ich nicht unterlassen durfte, die Lehren meines berühmten, leider so früh verstorbenen, Freundes zu kritisiren.

Praktische Regeln.

1) Bei allen Wunden, die an Stellen vorkommen, wo grosse Gefässe liegen, suche man sich indirect von ihrer Integrität zu überzeugen, wenn nicht durch die Blutung bereits deren Verletzung dargethan ist. Dies geschieht durch Aufmerksamkeit auf den Grad der blutigen Infiltration in der Nähe der Verletzung, durch Nachforschung über ungewöhnliche Pulsation der, an der verwundeten Stelle etwa vorhandenen, Anschwellung und durch Untersuchung des Pulses an den verschiedenen Stellen unter der Verletzung, welche dazu geeignet sind.

2) In allen Fällen, wo die Möglichkeit einer Verletzung grosser Gefässe stattfindet, auch ohne dass diese durch sichere Zeichen constatirt ist, verfahre man prophylaktisch eben so, als läge eine solche Verletzung vor. Diese Prophylaxis bestehe aber nicht in Tourniquet und Compression, sondern in Ruhe, erhöhter Lage und passender Antiphlogose.

3) Verletzungen grösserer Venen erfordern die Schliessung der Wunde, bei Schnitt- und Stichwunden durch die Naht, bei Schusswunden durch eine oberflächliche, leichte Compression, wie sie durch feuchte Compressen am besten ausgeübt wird. Patienten dieser Art müssen dem Einflusse des pyämischen Miasma entzogen werden. Durch passendes Verfahren muss man den Eiterungsprocess der Wunde, so viel wie möglich, abzukürzen suchen, weil die Gefahr dieser Zustände in der Obliteration des Venenrohres zwischen der verletzten Stelle und dem Herzen besteht. Oertliche Schädlichkeiten und Pyämie begünstigen vorzüglich diesen Process. Vor allem hüte man sich, solche Wunden durch örtliche Eingriffe, Sondiren, Ausziehen von Splittern etc. zu beunruhigen.

4) Bei Verletzungen der Arterien sind Stich- und Schnittwunden wohl zu unterscheiden von Schusswunden.

5) Schnitt- und Stichwunden grösserer Arterien indiciren im Allgemeinen immer directe Unterbindung über und unter der verletzten Stelle.

6) Auch bei Schusswunden der Arterien ist die directe Unterbindung des verletzten Gefässes der indirecten vorzuziehen, wenn die verletzte Stelle bekannt ist und wenn nicht Nebenumstände das Einschneiden auf dieser Stelle verbieten.

7) Entzündliche Anschwellung und selbst Eiterung der Wunde, in welcher das verletzte Gefäss liegt, verbieten nicht dasselbe frei zu legen und zu unterbinden. Man muss sich indess, unter solchen Umständen, auf Nachblutung gefasst machen, wenn die dauernde Verschliessung des verletzten Gefässes ausbleibt und alsdann die indirecte Unterbindung vornehmen.

8) Schon nach der ersten ernsthaften Blutung, welche auf dem Schlachtfelde stattgefunden hat, unweigerlich aber nach der zweiten, soll man die erforderliche Unterbindung vornehmen. Jede neue Blutung vermindert die Aussicht auf Lebensrettung; abgesehen von den Gefahren der Verblutung, erhöht der Blutverlust die Neigung zu Pyämie und andern gefährlichen Complicationen. Ausserdem operirt man mit grösserer Ruhe und Sicherheit, während die Blutung gerade aufgehört hat, als wenn man auf deren Erneuerung wartet. Eine merkwürdige Aufregung des Gefässsystems macht sich oft während der Blutung bemerklich, welche sofort aufhört, wenn die Unterbindung gelungen ist. Diese Aufregung giebt sich durch Dilatation sämmtlicher Arterien zu erkennen und erschwert deshalb die zur Ausführung der Operation erforderliche temporäre Unterbrechung des Kreislaufs in dem betreffenden Gliede, so dass die Compression des Hauptstammes nicht genügt, sondern ein Tourniquet angelegt werden muss, welches auch die Collateralgefässe comprimirt. Diesen Nachtheilen entgeht man durch sofortiges Operiren, ohne auf Wiederkehr der Blutung zu warten.

9) Die indirecte entfernte Unterbindung beschränke man auf Fälle, in denen das verletzte Gefäss überall nicht freigelegt werden, oder nicht mit Sicherheit ermittelt werden kann.

10) Die indirecte Unterbindung muss zuweilen als Voract der directen verrichtet werden, wenn man der fortdauernden Blutung wegen zunächst die blutende Stelle comprimiren muss, weil man zwischen dieser und dem Herzen nicht mit Erfolg comprimiren kann. Diesen Fall habe ich zweimal gesehen, einmal in Erlangen bei einer Stichwunde an der Bifurcation der rechten Carotis, wo es, eines Kropfes und kurzen Halses wegen, unmöglich war die Arterie zwischen der verletzten Stelle und dem Herzen zu comprimiren. Ich wurde des Abends um 10 Uhr in die Klinik gerufen, wo so eben ein Mann eingebracht war, der in einem Wirthshausstreite einen Stich in den Hals bekommen hatte. Die Wunde lag an der Innenseite des Kopfnickers, in der Höhe des Kehlkopfs. Ein starker Blutstrahl war weit daraus hervorgespritzt, aber durch directe Compression beherrscht worden. Der Mann sass bereits auf dem Operationstische. Da die Stelle der Wunde und die

Stärke des Blutstrahls auf Verletzung der Carotis schliessen liessen, wollte ich nicht säumen sie zu unterbinden. Es zeigten sich aber unerwartete Schwierigkeiten. Als ich den aufrecht sitzenden Patienten sich niederlegen liess, fing er an heftig zu brechen und leerte grosse Massen Bier und Schnaps aus, und musste aufrecht sitzen, um nicht wieder von neuem zu brechen. Ich hoffte, dass dies bald vorübergehen würde und versuchte, von Zeit zu Zeit ihn niederzulegen. Aber immer kehrten die Vomituritionen wieder, wobei die Compression der Wunde nicht immer im Stande war das Blut zurückzuhalten. Erst um 5 Uhr Morgens vertrug er eine mehr horizontale Lage, wie sie für die Unterbindung der Carotis erforderlich ist. Ich hatte mich schon vorher überzeugt, dass bei dem kurzen vollen Halse des Verletzten die Compression zwischen der Wunde und dem Herzen den Blutstrom nicht unterbreche, sondern nur die directe Compression der Wunde. Ich war deshalb gezwungen, zunächst unter der Wunde die Carotis freizulegen. Ich wählte dazu die Innenseite des Kopfnickers. Wegen der ganz in der Nähe ausgeübten Compression des Gefässes, wobei dasselbe gegen die Wirbelsäule angedrückt ward, war die Freilegung des mit extravasirtem Blute umgebenen Gefässes sehr schwierig. Es gelang mir indess, die Scheide des Gefässes glücklich zu öffnen. Als ich jedoch die Aneurysmanadel unter dem Gefässe durchführte, drang mir ein starker Blutstrom entgegen, welcher dem Leben ein Ende machte. Die Section gab über die verschiedenen Schwierigkeiten Aufschluss. Die Carotis war an ihrer Bifurcation getroffen und von oben nach unten durchstochen worden. Die innere Stichwunde derselben lag $^1/_2$ Zoll tiefer als die äussere, deshalb war mir beim Aufheben des Gefässes mit der Nadel der Blutstrom aus der hintern Ausgangsöffnung entgegengedrungen. Die Blutinfiltration ging längs der Gefässe zum Herzen hinab. Die Schilddrüse war sehr vergrössert. Ueber die Ursache des anhaltenden Erbrechens fand sich ein unerwarteter Aufschluss; es zeigte sich nämlich, dass der Verletzte, ausser dem Stiche in den Hals, noch einen Stich in den Kopf hatte, welcher die äussere Tafel des rechten Seitenwandbeins durchdringend, einen feinen Splitter der innern Tafel von etwa 4 Linien Länge abgesprengt hatte, der die Dura mater durchbohrt hatte und rechtwinklig gegen das Gehirn gerichtet war. Dieser Stich war äusserlich gar nicht zu bemerken gewesen und von dem Verwundeten gänzlich unbeachtet geblieben. Im Sitzen hatte dieser Splitter vermuthlich das Gehirn weniger gereizt als im Liegen.

Ich bedauerte später, nicht die Unterbindung der Carotis zuerst

zwischen den beiden Portionen des Kopfnickers dicht über dem Schlüsselbeine unternommen zu haben, anstatt der Stelle an der Innenseite des Kopfnickers den Vorzug zu geben, wobei ich allerdings von dem Gedanken geleitet wurde, dass ich, nach vorläufiger Unterbindung, leicht die verwundete Stelle selbst hätte frei präpariren können. Dieser Fall giebt eine gute Vorstellung von den Schwierigkeiten, welche sich bei Vorfällen der Art für den Chirurgen ergeben können.

Prof. Schwörer in Freiburg erzählte mir einen Fall, in welchem er die Section gemacht hatte, wo bei einem Stiche in die linke Seite des Halses die rechte Carotis verletzt war.

Den zweiten Fall, in welchem die präliminäre entfernte Unterbindung des Hauptstammes nöthig war, sah ich im Jahre 1845 in Berlin in der Klinik vom Prof. Jüngken. Ein Tischler hatte sich durch Unvorsichtigkeit mit einem scharfen kleinen Meissel die rechte Femoralis dicht unter dem Poupart'schen Bande verletzt. Fünf Tage lang hatte man durch Compression mit einem Backsteine der Blutung nothdürftig Einhalt gethan, aber die Wunde war dabei in Verjauchung übergegangen. Es zeigte sich, dass durch Compression über der Wunde der Blutung auf keine Weise Einhalt gethan werden konnte. Prof. Jüngken entschloss sich deshalb zunächst die Iliaca externa zu unterbinden und nachdem dadurch der Blutstrom gehemmt worden war, konnte das Loch in der Femoralis frei präparirt, die Arterie oberhalb und unterhalb desselben unterbunden werden. Prof. Jüngken benahm sich bei diesem schwierigen Falle mit solcher Kaltblütigkeit und Geschicklichkeit, dass man bedauern musste, dass er nicht früher zu Rathe gezogen sei, denn derselbe endete durch Pyämie tödtlich.

11) Es ist eine Gewissenssache für den Wundarzt, keinen Verwundeten zu Tode bluten zu lassen, wenn er es verhindern kann; deshalb muss bei bedeutenden, parenchymatösen oder phlebostatischen Blutungen die Unterbindung des Hauptstammes vorgenommen werden. Der Tod durch Verblutung ist ein sicherer, dieser muss abgewendet werden, und wird nach unseren Erfahrungen durch Unterbindung des Hauptstammes vermieden, obgleich wir nicht das Glück gehabt haben, ein einziges Leben dadurch zu retten, wenn der Blutung ein pyämischer Frostanfall vorhergegangen war. 7 Unterbindungen dieser Art an der Femoralis, 3 der Subclavia über und 1 unter dem Schlüsselbein, so wie eine der Carotis geben Zeugniss von der Unerschrockenheit, mit welcher unter meiner Leitung die Schleswig-Holsteinschen Aerzte den Tod abzuwenden gesucht haben.

Operative Cautelen.

Die Aufsuchung der Schlagadern wird jetzt so allgemein geübt, dass es mir nicht einfallen kann, hier eine Abhandlung darüber einzuschalten, die man in vielen guten Büchern finden kann. Ich will nur einige Punkte erwähnen, welche mir weniger bekannt und nicht hinreichend gewürdigt zu sein scheinen.

Zunächst die vortreffliche Methode Bernhard Langenbecks, die Schlagadern frei zu legen, indem man sich, nach dem ersten Einschnitte durch Haut und Fascie, zum Weiterpräpariren zweier Pincetten bedient. Der Operateur fasst mit der einen den Zellstoff an der geeigneten Stelle, der Assistent fasst dicht daneben und beide heben nun das Gefasste in eine Falte auf, welche mit dem Messer durchschnitten wird. Auf diese Art kann auch die Scheide des Gefässes sicher und in hinreichendem Umfange geöffnet werden, ohne sich eines stumpfen Werkzeugs, wie der Hohlsonde oder des silbernen Bistouris, dieser Eselsbrücke für ängstliche und ungeschickte Operateurs, wie Liston es nennt, zu bedienen. Von jeher schien mir die aus den Concursen der französischen Chirurgen, wobei es sich darum handelt, die grösste Schnelligkeit in der Ausführung der Operation zu zeigen, entsprungene Methode, indem man nach den ersten Schnitten durch die Haut und Fascien das Ganze mit der Hohlsonde abmacht, im hohen Grade verderblich, wegen der dabei unvermeidlichen Quetschung von Theilen, denen man nachher zumuthet, durch erste Intention zu verheilen.

Ein geübter Operateur kann das Arbeiten mit 2 Pincetten entbehren, wird es aber sehr bequem finden und kann sich bei jedem Bruchschnitte von dessen Vortheilen überzeugen.

Eine zweite Cautel betrifft, beim Operiren am Lebenden, das öftere Fühlen nach der Pulsation der Arterie, von der geleitet man, beim Aufsuchen derselben in der Continuität, direct auf ihrer Axe einschneiden kann, ohne eine Linie zu weit nach der einen oder andern Seite abzuweichen, was für die glückliche und leichte Beendigung der Operation und deren Erfolg von Wichtigkeit ist. Oeffnet man die eigentliche Scheide des Gefässes direct über ihrer hervorragendsten Convexität, so dringt man am leichtesten mit der Nadel durch den dasselbe umgebenden, lockern Zellstoff. Durchaus fehlerhaft ist der von Vielen gegebene Rath, die Scheide mehr seitwärts zu öffnen, dies kann nie mit Sicherheit und Genauigkeit geschehen.

Eine dritte Cautel betrifft eine von Dieffenbach herrührende Methode, das freigelegte Gefäss von seiner Zellgewebsschicht zu

isoliren. Er empfiehlt den bei der Schieloperation von ihm benutzten stumpfen Haken um die freigelegte Arterie damit ein wenig aufzuheben. Da ich den Schielhaken nicht mit in das Feld genommen hatte, so nahm ich statt dessen eine silberne Sonde, mit dem Myrthenblatt als Handgriff, und bog diese an ihrem geknöpften Ende ungefähr wie den Schielhaken. Dieses Instrument lässt sich mit grösserer Schonung als irgend ein anderes in die Scheide der Arterie und um dieselbe herumführen, wo es der Nadel, welche den Faden trägt, den Weg bahnt. Es ist durchaus nicht nothwendig das Gefäss damit hoch aufzuheben, sondern es dient mehr als Director für die Nadel. Liston hat wohl ganz recht, wenn er sagt, dass es sehr unzweckmässig sein würde, freigelegte Arterien so aufzuheben, wie man dies in Operationslehren abgebildet sieht. Wer sich einmal dieser Methode bedient hat, wird sich schwerlich je wieder einer andern bedienen, wegen der grossen Schonung, die man dabei dem Zellstoffe angedeihen lassen kann.

Im Jahre 1849 kam ein Fall vor, welcher den Beweis lieferte, welch eine nützliche Warnung die gebogene Sonde gewähren kann. Bei einer Unterbindung der Art. femoralis, dicht unter dem Lig. Poupartii, wollte der Operateur, nach Eröffnung der Scheide, die gebogene Sonde unter der Arterie durchführen. Da dieses nicht mit Leichtigkeit gelang, machte er, anstatt an einer andern Stelle den Durchgang zu versuchen, mit der Hohlsonde Luft nach der nichtswürdigen französischen Methode und zerriss dabei die Profunda femoris, wodurch die Operation, anstatt einer sehr leichten und einfachen, eine sehr schwierige, mit grossem Blutverluste verbundene war, welche schliesslich den Tod des Patienten zur Folge hatte.

Eine vierte Cautel ist von der grössten Wichtigkeit, wenn man genöthigt ist, sich eines Tourniquets zu bedienen, um während der Freilegung einer zu unterbindenden verletzten Arterie den Blutstrom zu beherrschen. Sie besteht darin, dass man, vor Anlegung des Tourniquets, das ganze betreffende Glied von unten nach oben fest einwickelt, um das Regurgitiren einer grössern, durch das Tourniquet abzusperrenden Blutmenge zu vermeiden. Auf diese, für jede Unterbindung einer verletzten Arterie der Extremitäten sehr nützliche Methode bin ich auf folgende Weise geleitet worden. Ich bemerkte bei meinen Operationen traumatischer Aneurysmen der Brachialis, nach unglücklichen Aderlässen, dass die Compression des Hauptstammes nicht immer hinreiche, den Blutstrom ganz zu beherrschen, allem Anscheine nach, weil in solchen Fällen durch gemüthliche Aufregung des Gefässsystems oder

vorhandene Entzündung der verletzten Partie, die Collateralgefässe erweitert sind. Dies kam mir zuerst vor in einem Falle in Erlangen, wo mein Freund, Prof. Dietz von Nürnberg, mir assistirte und die Brachialis comprimirte. Legt man unter solchen Umständen ein Tourniquet an, so wird man in einzelnen Fällen durch eine hervorquellende Masse dunkeln Blutes im Operiren gestört. Ich hielt dies dunkle Blut für Venenblut, habe mich aber im Sommer 1853, bei einer Operation dieser Art überzeugt, dass es aus dem Loche in der Arterie hervorquelle und nichts anderes sein könne als das, von den Capillaren zurückkehrende, arterielle Blut, welches durch eine kurze Absperrung seine helle Röthe verliere. Ich hatte in dem berührten Falle, bei einem 50jährigen, sehr gesunden Manne, der ein Entenei grosses, dem Platzen nahes Brachial-Aneurysma an dem rechten Arme hatte, belehrt durch frühere Erfahrungen, die Vorsicht gebraucht, den Vorderarm bis zum Aneurysma hinauf genau einzuwickeln. Alsdann wurde das Tourniquet dicht über dem Aneurysma am Oberarm angelegt und zugeschroben; der zwischen diesem und der Einwicklung frei liegende Theil des Arms bekam wie gewöhnlich ein blaues Colorit. Nach dem Aufschneiden des aneurysmatischen Sackes lag alsbald die sehr grosse, verletzte Brachialis deutlich vor Augen, nachdem auch hier, aber in sehr beschränktem Maasse, ein Strom dunklen Blutes die Wunde überschwemmt hatte; man konnte in diesem Falle, wo beim Spalten des Sackes keine grosse Vene verletzt war, deutlich sehen, dass das dunkle Blut aus dem Loche in der Arterie kam. Sobald dieser dunkle Blutstrom aufhörte, nahm die Haut der nicht eingewickelten Partie unterhalb des Tourniquets ihre natürliche Farbe wieder an. Es hatte sich also aus dem Loche in der Brachialis das bis zu den Capillaren gedrungene, durch Absperrung carbonisirte Arterienblut ziemlich vollständig entleert.

Da diese Beobachtung neu und physiologisch wichtig ist, so bemerke ich, dass, ausser Dr. Fr. Esmarch, auch Prof. Panum bei dieser Operation zugegen war und der letztere nachher bei Thieren einige Experimente angestellt hat, um zu ermitteln, wie schnell abgesperrtes arterielles Blut eine dunkle Farbe annimmt. Das Resultat dieser Versuche ist mir jedoch nicht bekannt. Für den Chirurgen resultirt aus meiner Beobachtung die wichtige Lehre: wenn man ein Tourniquet angelegt hat, vielleicht auch bei gewissen Fällen von Compression durch Fingerdruck, soll man nicht alles dunkle Blut, welches aus der Wunde quillt, für venöses halten, sondern daran denken, dass dasselbe aus der freizulegenden, verletzten Arterie durch Regurgitation hervorquellen könne. Um die

Masse dieses regurgitirenden Blutes zu vermindern, giebt es nur zwei Mittel, entweder Einwicklung von unten bis zur verletzten Stelle, oder ein zweites Tourniquet unterhalb derselben. Durch diese einfachen Vorrichtungen werden alle die Schwierigkeiten gehoben, welche die Aufsuchung der verwundeten Brachialis darbietet, die denn doch selbst geschickten Operateurs so bedeutend vorgekommen sind, dass Prof. von Walther zur entfernten Unterbindung räth, die bekanntlich gar nichts hilft.

Ich kann die Versicherung geben, dass ich nie mit grösserer Bequemlichkeit eine Operation dieser Art gemacht habe, als die letzte, mit Hülfe der peripherischen Einwicklung, und empfehle dieselbe deshalb dringend, wo es sich um Zubinden eines Loches in einer grossen Pulsader handelt.

Knochenverletzungen.

Die Knochenverletzungen durch grobes Geschütz sind in der Regel so furchtbare Zertrümmerungen, dass bei ihnen die erhaltende Chirurgie, welche die genaueste Bekanntschaft der bestehenden Läsion voraussetzt, in den Hintergrund tritt und es sich nur um die Möglichkeit einer Amputation handelt. Es kommen einzelne Ausnahmen vor, welche indess zu allgemeinen Anschauungen keinen Anlass darbieten.

Kartätschenkugeln machen durch ihre Härte und grössern Umfang bedeutendere Zertrümmerungen und Splitterungen als Flintenkugeln, ohne indess immer die Erhaltung des Gliedes in Frage zu stellen.

In Betreff der Flintenkugeln ist es interessant, durch Pirogoff zu erfahren, dass die kleinen kupfernen Kugeln der Tscherkessen, die nicht grösser als Rehposten sind und nur zwei Drachmen wiegen, harte Knochen eben so ausgiebig zertrümmern, als die grossen Bleikugeln der Russen, welche zwei Unzen wiegen. Sie werden aus sehr langen Feuerröhren mit starker Pulverladung geschossen. Pirogoff hat in seinem Werke (Rapport medical d'un voyage en Caucase 1849) einige Abbildungen hinzugefügt, welche dies ausser Zweifel setzen. Auch Guthrie hält das etwas grössere Kaliber der englischen Gewehre, im Vergleich mit den französischen, für unerheblich*). Man darf sich deshalb nicht wundern, wenn ich behaupte, dass man aus ihren Wirkungen auf die Knochen die runden Flinten- und Büchsenkugeln nicht von den, gewöhnlich etwas grösseren, Spitzkugeln unterscheiden könne. Mehr als auf die Form und etwas bedeutendere Grösse der Kugel kommt ohne Zweifel auf die Schnelligkeit ihres Fluges an. Eine matte Kugel plattet sich leichter ab, oder wird abgelenkt, der Kernschuss dringt durch und seine Wir-

*) Guthrie scheint übrigens nicht zu wissen, dass Wellington das grössere Kaliber für zweckmässiger hielt, um gelegentlich die eroberte Munition des Feindes benutzen zu können.

kung auf den Knochen hängt von dessen Widerstandsvermögen ab. In dieser Beziehung ist kaum eine Stelle des Skelettes der andern gleich. Die Verletzungen, welche von Bleikugeln an den Knochen hervorgebracht werden, zerfallen in offenbare (Fracturen) und verborgene Continuitätsstörungen (Contusionen).

1) Knochencontusionen. Die Contusionen, welche Knochen durch Kugeln erleiden, spielen eine bei weitem grössere Rolle bei Schusswunden, als man a priori vermuthen sollte. Man könnte glauben, dass, wenn der Knochen sich stark genug erwiesen habe, um seine Form zu erhalten, nachdem er von einer Kugel getroffen worden ist, kein grosser Schaden daraus erwachsen sein könne, indem höchstens das Periost verletzt sein möge und der Fall mit einer leichten Exfoliation endigen werde. Aber das verhält sich nicht so! Jeder Knochen hat einen gewissen Grad von Elasticität, wenn er deshalb äusserlich auch wenig oder gar nicht in seiner Form gelitten hat, so sind doch im Innern oft kleine Zertrümmerungen erfolgt, die sich vermuthlich mikroskopisch würden nachweisen lassen, die jedoch, auch ohne dieses Hülfsmittel, sich deutlich genug zu erkennen geben, durch ziemlich weit verbreitete Blutergüsse der mehr spongiösen Theile eines contundirten Knochens. Bei Amputationen und Resectionen trifft es sich oft, dass man dergleichen contundirte Stellen, in ganz frischem Zustande, zu untersuchen Gelegenheit findet, z. B., wenn man wegen Verletzung des Kniegelenks amputirt. Durchsägt man in frischem Zustande die Stelle, wo die Kugel angeschlagen hat, so trifft man schon diese, im Kreise sich ausbreitenden, Suggillationen. Nach eingetretener Entzündung sind diese Kreise ausgedehnter, nach länger dauernder oder jauchiger Eiterung ist die früher mit Blutergüssen durchsetzte Stelle der Medullar-Substanz verjaucht und die Cortical-Substanz blutleer und nekrotisch.

Dieser Ausgang tritt nur bei eiternden Wunden ein. War die Knochencontusion nicht mit einer offenen Wunde verbunden, so zertheilt sich das ergossene Blut und der Knochen kehrt zu seiner Integrität zurück. Diesen Fall habe ich am Sternum und am Schienbeine öfter beobachtet; die Kugel hatte, wenngleich matt, doch so heftig aufgeschlagen, dass die getroffene Hautstelle abstarb und zwar mit Bildung eines trocknen Brandschorfes, wie nach Ansetzung einer Moxa. Auch trennt sich, wie bei der Moxa, das runde abgestorbene Hautstück mit einer sehr zögernden, unbedeutenden Eiterung; nach seiner Abstossung heilt die Wunde, ohne dass der Knochen, welcher doch auch in diesen Fällen gewiss innere Blutergiessungen hatte, sich

erkrankt gezeigt hätte. Unter ungünstigen Umständen kann aber eine solche Contusion chronische Ostitis zur Folge haben.

Im December 1851 consultirte mich ein junger zartgebauter Mann, der im Sommer 1849 einen Schuss an der äussern Seite des rechten Fersenbeins erhalten hatte; der Stiefel war nicht von der Kugel durchbohrt gewesen, nur die getroffene Hautstelle war etwas blutrünstig. Er blieb damals im Dienste, und wurde, weil er öfter hinkte, für einen Simulanten gehalten, endlich aber doch entlassen. Seine Beschwerden nahmen allmählig zu, bis er sich im Frühjahr 1851 legen musste. Eine Anschwellung, welche den äusseren Knöchel umgab, hatte die Aufmerksamkeit seines Arztes von der wahren Ursache seines Uebels abgelenkt, man hielt den Zustand für ein scrophulöses Fussgelenksleiden. Ich erkannte, ungeachtet der vorhandenen Geschwulst, eine sehr empfindliche und etwas hervorragende Stelle in der Mitte der Aussenseite des Calcaneus, welche genau der getroffenen Partie entsprach. Nach Ansetzung von 12 Blutegeln verminderte sich die Geschwulst so weit, dass die Hervorragung sehr deutlich hervortrat und zwar so genau in Gestalt einer halben Büchsenkugel, dass man sich versucht fühlen konnte zu glauben, es sei eine Kugel bis auf ihre Mitte eingedrungen und eingeheilt. Dem widersprach aber der Umstand, dass der Stiefel nicht durchbohrt gewesen war. Eine zweite Application von Blutegeln und der sechswöchige innerliche Gebrauch des Jodkalium bewirkten ein völliges Verschwinden der Knochengeschwulst und gründliche Heilung. Es ist bemerkenswerth, dass der einzige Fall dieser Art, der mir vorgekommen ist, den Knochen betraf, welcher die Last des ganzen Körpers zu tragen hat.

Viel ernsthafter sind die Knochencontusionen in offenen Wunden. Es ergab sich regelmässig, dass die Wunden mit sogenannten Streifungen des Knochens sehr viel langsamer heilten, sich viel lebhafter entzündeten, stärker eiterten, wenn auch sonst die Richtung des Schusscanals einen leichten Verlauf hätte erwarten lassen. Die Theilnahme des Knochens an der Verletzung und die davon abhängenden Reactionserscheinungen machten den Fall hartnäckiger. Unter günstigen äusseren Umständen beschränkt sich diese Theilnahme des Knochens auf subacute Ostitis, welche gewöhnlich ohne Nekrose abläuft und sich durch eine, den Knochen umgebende Geschwulst bemerkbar macht, wenn der Zustand der weichen Theile sie erkennen lässt. Viel bedenklicher ist die Sache, wenn die äusseren Verhältnisse die Pyämie begünstigen; alsdann kommt es, selbst ohne bemerkbare Anschwellung des getroffenen Knochens, zu den fatalen Verjauchungen der Medullar-Substanz, mit innerer Nekrose,

welche so oft den nächsten Grund zum Tode durch Pyämie abgeben und selbst wenn das Leben erhalten wird, durch innere Nekrose ein langwieriges Leiden herbeiführen.

Ein Soldat hatte im Juli 1849 bei Gudsoe einen Schuss durch die äusseren Weichtheile des linken Oberarms erhalten, welcher anfangs sehr unbedeutend erschien und auch später keine grosse Beschwerden machte, aber nicht heilen wollte. Ich sah den Patienten erst im September 1850. Der ganze Humerus war mit einer festen Geschwulst umgeben, einige Fistelgänge, die nur wenig eiterten, drangen auf Sequester, deren Lösung noch nicht erfolgt war. Patient war schwach und mager und hatte grosse Neigung zu Diarrhöen. Diese nahmen später überhand und er starb im Januar 1851. In den Lungen fanden sich crude Tuberkeln, im Darmcanale keine Geschwüre. Fast die ganze Diaphyse des Humerus war hier durch eine leichte Contusion in offner Wunde nekrotisch geworden.

Die anatomischen Läsionen des Knochens, welche zu so üblen Ausgängen führen, sind dem Anscheine nach höchst unbedeutend. Bei Knochen mit nicht sehr fester Corticalsubstanz macht die contundirende Kugel einen kleinen Eindruck, an der harten Substanz der Diaphyse des Femur aber oft nicht den geringsten. Ich habe Kugeln aus dem Oberschenkel extrahirt, die sich am Femur bis auf den Umfang eines Thalers plattgeschlagen hatten, ohne dass der Knochen den geringsten Eindruck davon angenommen hatte.

Ich besitze ein solches Stück des Femur, an welchem sich die Stelle, wo die Kugel angeschlagen hat, durch eine anfangende Demarcationslinie erkennen lässt, indem durch Aufsaugung ein wenig von der lebend gebliebenen Corticalsubstanz entfernt worden ist. Der betreffende Patient hatte seinen Schuss bei Friedericia erhalten, die Kugel hatte das Femur von innen getroffen, war dann dicht um den Knochen nach aussen geglitten und wurde in Hadersleben von der äusseren Seite, dicht am Knochen liegend, entfernt. Der Patient starb schon am achten Tage an acuter Pyämie, die ganze Markhöhle des Knochens war mit Jauche infiltrirt, in den Lungen waren Abscesse. Wenngleich in diesen schlimmen Fällen der Einfluss des pyämischen Miasma sehr hoch angeschlagen werden muss, so sind doch auch ohne dasselbe die Zufälle bei ähnlichen Wunden oft sehr bedeutend.

Nach dem Gefechte bei Missunde extrahirte ich eine Kugel durch einen Einschnitt an der Aussenseite des linken Femur, welche von der Innenseite eingedrungen war und sich am Knochen ganz platt geschlagen hatte. Es wurden kalte Umschläge gemacht. Am

folgenden Tage war der Oberschenkel stark aufgeschwollen und zeigte die bedenkliche braunrothe, gefleckte Farbe an zwei Drittheilen seines Umfanges, am meisten nach hinten, wo die Kugel unter dem Femur durchgegangen war, ganz so wie man sie bei den schlimmsten Formen der Phlegmone zu sehen pflegt. Durch zwei Aderlässen und achttägige Anwendung von Eisbeuteln gelang es, diese heftige Reaction vollständig zu beschwichtigen und die Wunde heilte nachher wie eine einfache Fleischwunde.

Nach meiner Ansicht sollte man jede Schusswunde mit Knochenstreifung ernsthafter behandeln als blosse Schüsse der weichen Theile. Was wollen einige Blutentziehungen bedeuten gegen die Lebensgefahr, oder die langen Leiden, welche einer Knochenentzündung oder Verjauchung folgen können!

2) Die Kugel theilt sich an einem scharfen Knochenvorsprunge, z. B. an der Crista tibiae, und jedes Stück nimmt seinen besonderen Weg.

3) Die Kugel klemmt sich zwischen 2 Knochen ein, wobei sie gewöhnlich ihre Form durch Anschlagen verändert hat und deshalb oft schwer zu entdecken ist. Dies kommt zwischen den Metacarpus- und Metatarsus-Knochen, zwischen Radius und Ulna, Tibia und Fibula, so wie zwischen den Fortsätzen der Wirbelsäule vor. Ich habe alle diese Fälle gesehen.

In der Schlacht von Idstedt erhielt ein Unterofficier einen Schuss in die Dorsal-Seite der Mitte des linken Vorderarms. Es war keine Ausgangsöffnung da, der Schusscanal führte gegen die Membrana interossea, in welcher sich ein Loch befand; man vermuthete deshalb die Kugel an der Volar-Seite, sie konnte jedoch nicht aufgefunden werden. Der Patient, welcher in der Nähe einer Thür lag, die fortwährend geöffnet werden musste, wurde vom Tetanus befallen und starb am fünften Tage. Die Kugel war, ungeachtet sie ein Loch in die Membrana interossea gerissen hatte, nach oben gedrungen und lag auf der Aussenfläche derselben, nahe am Köpfchen des Radius, in ihrer Form so verändert, dass sie keinen Vorsprung bildete, deshalb hatte man auch nicht gewagt, dort einzuschneiden, obgleich die Stelle gegen Druck so empfindlich war, wie es da zu sein pflegt, wo eine Kugel liegt.

4) Die Kugel macht einen fühlbaren Eindruck am Knochen, in der Nähe eines Gelenks. Hier muss man sich darauf gefasst machen, dass eine Spalte oder mehrere bis in das Gelenk dringen; zuweilen kann man die Spalte im Schusscanal mit dem Nagel fühlen, meistentheils aber nicht, und erkennt sie erst an ihren späteren Folgen, denn augenblickliche Zufälle machen sie

nicht immer, weder Blutergiessung im Gelenk, noch behinderte Bewegung. Spalten dieser Art kommen besonders dann vor, wenn zwischen Diaphyse und Epiphyse eine feste knöcherne Verbindung schon eingetreten ist. Diese scheint an den unteren Extremitäten früher zu Stande zu kommen, als an den oberen, am Schultergelenk später als am Ellenbogengelenk.

Der weitere Verlauf dieser Zustände ist vermuthlich ein dreifacher:

a) Die Spalte heilt wieder zu ohne weitere Betheiligung des Gelenks, ein Fall, dessen Vorkommen ich nicht durch Präparate beweisen kann, der mir aber aus mehreren Beobachtungen sehr wahrscheinlich ist.

b) Das Gelenk geht in ausgedehnte Vereiterung über und muss amputirt oder resecirt werden.

c) Die, meistens erst nach einigen Wochen auftretende, Gelenkentzündung erreicht keinen höhern Grad, ist nicht mit erheblicher Vermehrung der Synovia verbunden, und es stellt sich Anchylose, ohne bedeutende Eiterung ein. Es ist dabei anzunehmen, dass der Eiter in sehr geringer Quantität in das Gelenk dringe, Entzündung der Gelenkenden, Erweichung und Resorption des Knorpels hervorrufe, worauf die Gelenkenden mit einander verwachsen. Ich habe diesen Fall dreimal am Ellenbogengelenk beobachtet und zwar einmal mit so geringfügiger Eiterung, dass ich überzeugt bin, es müsse ein grosser Theil der Synovialmembran an der Entzündung gar keinen Theil genommen haben, und in partiellen Höhlen fortbestehen.

In der Schlacht von Friedericia erhielt ein junger Mann eine Kugel in den linken Arm, welche $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Condylus humeri externus, hinter den Triceps gedrungen war, den Knochen in der Mitte berührt hatte und wieder herausgefallen war. Es befand sich ein kleiner, vom Periost entblösster Eindruck an der getroffenen Stelle des Humerus und mit dem Nagel fühlte man deutlich eine nach abwärts gehende Spalte, ohne dass einer der beiden Condylen Beweglichkeit gezeigt hätte. Bis zum 18. Tage verlief die Wunde wie eine gewöhnliche Fleischwunde, nachdem eine Aderlässe und kalte Umschläge gemacht worden waren; dann entzündete sich das Ellenbogengelenk, umgab sich mit einer festen Geschwulst, welche sich nach mehrmals angesetzten Blutegeln in einigen Wochen wieder zertheilte und vollständige Anchylose zurückliess, ohne dass jemals die Eiterung der Wunde sehr erheblich geworden wäre.

5) Die Kugel dringt in den Knochen ein, ohne ihn zu splittern und bleibt darin stecken. Dieser Fall kommt nicht so häufig vor, als man erwarten sollte. Ich habe ihn am Schädel,

am Caput humeri, an den Beckenknochen, den Wirbelkörpern, den Condylen des Femur, dem oberen Ende der Tibia, am Calcaneus und den übrigen Fusswurzelknochen beobachtet. Dupuytren glaubte nach seinen, an mehreren hinter einander gestellten Brettern gemachten Versuchen, der Canal, welchen unter diesen Umständen die Kugel im Knochen mache, müsse nach hinten immer weiter werden. Das verhält sich aber nicht immer so, alle Kugeln der Art, welche ich zum Theil mit Hülfe des Schraubenziehers ausgezogen habe, sassen sehr fest. Pirogoff hat dieselbe Bemerkung gemacht. Dupuytren's Lehre würde richtig sein bei Körpern von gleicher Dichtigkeit, da aber der Knochen an seiner Rinde fest und im Innern porös ist, so muss sich der Fall ganz anders verhalten, als bei Brettern von demselben Holze, welche eine Kugel succesive durchdringt und darin ein um so weiteres Loch macht, je matter sie wird. Sehr häufig reisst die Kugel unter solchen Umständen ein Stück Zeug mit in den Canal hinein, ein Umstand, an den Dr. Simon nicht gedacht hat, wenn er es für ziemlich gleichgültig hält, ob man eine im Knochen festsitzende Kugel herausziehe oder sitzen lasse. Auch ist es mit der Diagnose solcher Fälle keineswegs eine so leichte Sache, wie Simon zu glauben scheint. Von seinen eigenen, in der Prager Vierteljahrsschrift mitgetheilten Fällen, in denen er Kugeln eingeheilt haben will, ist kein einziger beweisend. Es geht mit diesen festsitzenden Kugeln wie mit Bandwürmern, ihre Diagnose ist erst sicher, wenn Stücke abgehen. Erst wenn man mit einer scharfen Kornzange ein Stückchen Blei zum Vorschein gebracht hat, kann man seiner Sache gewiss sein. Sogar Pirogoff, dieser geschickte Chirurg, sagt, dass er sich öfter darin geirrt habe. Um die Schwierigkeit der Diagnose festsitzender Kugeln durch Percussion zu beweisen, habe ich Löcher in Knochen gebohrt und diese mit Blei ausgegossen. Keiner meiner jungen Mediciner konnte den Bleiton vom Knochenton, bei Percussion mit einer silbernen Sonde, unterscheiden. Wenn die Kugel lose sitzt, so ist der Bleiton leicht zu erkennen.

6) Die Kugel schlägt ein Stück aus dem Knochen heraus, indem sie entweder eine Rinne bildet, oder einen unregelmässigen Splitter absprengt. Dies kommt nicht bloss an den Enden der Knochen, den Gelenken vor, sondern auch in ihrer Continuität, so dass der Zusammenhang nicht aufgehoben wurde. Der merkwürdigste Fall der Art betraf das Femur, diesen ausserordentlich harten Knochen.

Nach der Schlacht von Friedericia untersuchte ich die Wunde eines jungen Mannes, der in den rechten Oberschenkel, dicht über

dem Kniegelenk geschossen war. Ich fand das Femur an seiner Innenseite in viele Stücke zertrümmert, welche ich mit Leichtigkeit entfernen konnte, wobei auch die Kugel zum Vorschein kam. Wir überlegten, ob das Bein erhalten werden könnte und beschlossen diesen Versuch, weil die Continuität des Femur erhalten war und das Kniegelenk nicht afficirt zu sein schien. Es ging anfangs alles sehr gut, aber nach einigen Wochen, wo überall die Pyämie sehr um sich griff, wurde die Wunde jauchend. Ich suchte den Abfluss des Eiters zu begünstigen, zuerst dadurch, dass ich dem Beine durch Unterlagen eine solche Stellung gab, dass sich der Oberschenkel fast in verticaler Stellung befand. Da dies aber keine Veränderung in dem Zustande der Wunde hervorbrachte, wünschte ich dem Eiter nach unten einen Abfluss zu verschaffen und liess an einer Stelle, wo man die Eiterhöhle der Oberfläche sehr nahe fühlte, auf dem Knopfe einer Sonde einen Einschnitt machen, so weit nach innen, dass an eine Verletzung der grossen Gefässe nicht gedacht werden konnte. Dieser Einschnitt erregte aber eine so andauernde venöse Blutung, dass ich mich genöthigt sah, die gemachte Oeffnung wieder mit Charpie auszufüllen, worauf die Blutung stand. Zwei Tage später erneuerte sich dieselbe jedoch, und Dr. H. Schwartz amputirte den Oberschenkel; dabei bemerkte er, dass die Cruralvene mit einem Fibrine-Gerinnsel verstopft war, welches aus der Vene hervorragte und zum Theil ausgezogen werden konnte. Es war uns, als wir den Einschnitt an der hintern Seite des Oberschenkels machten, nicht entgangen, dass alle Venen, welche das Kniegelenk umgaben, besonders an der innern Seite auffallend sichtbar waren, der Grund davon, die fibrinöse Verstopfung der Cruralvene war uns aber nicht eingefallen. Die nachhaltige venöse Blutung aus dem Einschnitte war also eine phlebostatische, durch Unwegsamkeit der Cruralvene entstanden. Aus demselben Grunde, dem gestörten Kreislaufe, war denn auch die Verjauchung der Wunde entstanden.

7) Die Kugel durchdringt den Knochen vollständig, ohne dessen Zusammenhang völlig aufzuheben. Dieser Fall kommt am häufigsten am Schädel, an den Beckenknochen, oder auch am obern Ende der Tibia vor. Sogar an dem harten Schafte des Femur hat Hennen ein durchdringendes Loch ohne Fractur beobachtet. Nicht selten gehen Kugeln durch die Condylen des Femur, aber fast immer mit Splitterung bis in das Gelenk. Ueberhaupt mögen solche Schusslöcher im Knochen ohne einige Splitterung der Nachbarschaft wohl selten sein, und sich daraus zum Theil die heftigen Zufälle erklären, welche auch in den Fällen

zu bekämpfen waren, in denen endlich ein glückliches Resultat erzielt wurde.

8) Die Kugel zerbricht den Knochen so einfach, wie es bei den, im gewöhnlichen Leben vorkommenden, subcutanen Knochenverletzungen zu geschehen pflegt. Diesen Fall sollte man a priori kaum für möglich halten und doch ist er gar nicht so selten und von mir an allen langen Röhrenknochen beobachtet worden; am häufigsten am Humerus, mehrere Male am Femur. Die Erscheinungen sind die gewöhnlichen einer Fractur, mit Zugabe der Fleischwunde, welche die Kugel gemacht hat. In zehn Tagen bis drei Wochen heilt manchmal die Fleischwunde vollständig zu, und es handelt sich nur noch um das Festwerden der Verbindungen zwischen den gebrochenen Enden. Auf diese Art habe ich selbst zwei Oberschenkel-Schusswunden heilen sehen. Es ist in diesen Fällen anzunehmen, dass die Kugel den Knochen im stumpfen Winkel getroffen habe, der Knochen brach, wich seitwärts und die Kugel setzte ihren geraden Lauf ungehindert fort. Ausserdem muss man wohl voraussetzen, dass die Kugel an Schnelligkeit des Fluges schon nachgelassen habe, weil in diesen Fällen die Fractur zum Theil durch Biegen der Knochen zu erfolgen scheint, wobei die Schwere des Körpers mitwirken kann. Eine sehr rasch fliegende Kugel biegt aber wohl den Knochen nicht, weil sich die Gewalt nicht so schnell von der getroffenen Stelle aus fortsetzen kann. Die runde Form der Kugel und der Mitte des Humerus und des Femur müssen häufig solche Berührungen in schiefen Winkeln herbeiführen, aber auch bei unregelmässig gestalteten Projectilen kommen Fracturen ohne Splitterung vor. Ich hatte im Februar 1853 einen jungen Mann in meiner Kieler Klinik, dem ein Jagdgewehr beim Abfeuern platzte, wobei ein Stück des Laufs $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll breit, aber bis auf die Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll zusammengekrümmt, in den linken Arm, dicht über dem Ellenbogengelenk flog. Der Verwundete kam nach 7 Stunden in meine Behandlung. Das Projectil war $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Condylus externus an der Aussenseite des Triceps eingedrungen, hatte den Humerus schief von innen nach aussen und von unten nach oben durchbrochen und lag an der hintern Seite des Gliedes, wo ich dasselbe durch einen Einschnitt entfernte. Ausser zwei linsengrossen Splittern, von denen einer sogleich ausgezogen werden konnte, der andere aber anhing und erst nach vierzehn Tagen zu Vorschein kam, bestand hier keine andere Splitterung und die Heilung machte keine Schwierigkeit.

Ich halte es für nützlich, auf diese nicht comminuten Schussfracturen besonders aufmerksam zu machen, weil ich mir früher

dachte, dass dergleichen Fälle überhaupt nicht vorkämen, oder jedenfalls sehr selten sein müssten. Da diese aber bei verständiger Behandlung einen glücklichen Ausgang nehmen, so habe ich keine Präparate darüber, aber das Factum ist leicht zu constatiren, wenn nämlich die Wunde heilt, ohne dass Splitter zum Vorschein kommen.

9) Die Kugel zerbricht den getroffenen Knochen in seiner Continuität in mehrere Stücke, welche grösstentheils durch das Periost und die benachbarten Weichtheile in organischem Zusammenhange bleiben. Im Verlaufe der Kur kommen einige grössere Splitter zum Vorschein und dann erfolgt Heilung mit einiger Verkürzung. Dieser Fall ist an allen Knochen sehr häufig und giebt bei übrigens günstigen Umständen durchaus keine schlechte Prognose, weil sich. die Knochenverletzung nicht über einen grossen Umfang erstreckt und deshalb die ganze verletzte Partie leicht durch eine entzündliche Demarcationslinie eingekapselt werden kann.

10) Die Kugel zerbricht die getroffene Stelle in unzählige kleine Splitter. Dies kommt besonders bei Kartätschenschüssen und bei Schüssen à bout portant, vor. In solchen Fällen ist oft das ganze Ausgangsende des Schusscanals mit zahllosen kleinen Knochensplittern tapezirt, welche alle zu entfernen eine nutzlose oder gefährliche Arbeit sein möchte. Ich habe diese Art Schussfractur am Schlüsselbein und am Humerus gesehen. Auch bei diesen Wunden liegt in der Art der Knochenverletzung kein Grund höherer Gefährlichkeit, wenn diese nicht durch gleichzeitige Verletzung der weichen Theile bedingt ist. Ich erinnere mich der grossen Sorge, die mir ein Weimarscher Soldat machte, welcher sich die Mitte des Schlüsselbeins, à bout portant, durchschossen hatte. Der Schuss war von unten nach oben 2 Finger breit unter dem Schlüsselbein eingedrungen und fast eben so weit über demselben wieder ausgetreten. Ich überzeugte mich durch vorsichtiges Eingehen mit dem Finger von der Unmöglichkeit, die Legion kleiner Splitter zu extrahiren, befahl, die Wunde gar nicht anzurühren, liess eine Aderlässe und fortwährend kalte Umschläge machen und der Fall verlief sehr glücklich, ohne alle üblen Zufälle. Die Clavicula, welche mindestens 2 Zoll an Knochensplittern verloren haben musste, war nach der Heilung nur $^1/_2$ Zoll kürzer als die der andern Seite.

11) Die Kugel dringt durch den Knochen, spaltet und splittert denselben in aufsteigender oder absteigender

Richtung oder in beiden in grossem Umfange. Dieser Fall kommt leider an den grossen Röhrenknochen nicht selten vor, besonders an der Tibia und am Femur, seltener am Humerus. Trifft die Kugel in der Nähe eines Gelenks, so können die Splitterungen bis dahinein gehen, was aber am Humerus selten, an den unteren Extremitäten häufiger vorkommt. Kartätschenschüsse bringen gern solche Splitterungen hervor. Diese gehören jeden Falls zu den gefährlichsten Schussfracturen, sie haben alle Nachtheile, welche Knochenbrüche mit scharfen Splittern im Allgemeinen zeigen und dazu noch die Gefahren ausgebreiteter Eiterheerde, wenn diese copiös werden, was unter solchen Umständen leicht geschieht, weil die Einkapslung einer so grossen Verletzung die grössten Schwierigkeiten hat. Selbst wenn durch vollständige Erhaltung eines der beiden Knochen des Unterschenkels oder des Vorderarms die Nachtheile wegfallen, welche das Einbohren spitzer Fragmente in die weichen Theile hat, sind die Reactionszufälle sehr bedeutend.

Die älteren Chirurgen überschätzten die Gefahren der Knochenspalten, die sie für unheilbar hielten; unter günstigen Verhältnissen heilen dieselben, indem sie sich, zunächst vom Periost aus, durch eine Auflage neuen Knochens, verschliessen.

Nicht in allen Fällen scheinen weitgehende Splitterungen und Spalten so zu Stande zu kommen, dass die Kugel wie ein Keil wirkte und die Knochen gewissermassen spaltete wie ein Stück Holz. In einigen Fällen lief die Kugel eine Strecke lang auf dem Knochen hin, den sie im stumpfen Winkel getroffen hatte und brachte die Spalten in der Richtung ihres Laufs hervor.

12) Die Kugel zerbricht den Knochen, wird dann aber von dessen Fragmenten in mehrere Stücke geschnitten, welche entweder in der Nähe derselben liegen bleiben oder theilweise ihren Lauf fortsetzen. Sie können später von Callusmasse eingeschlossen werden und die Heilung erschweren. Am Humerus habe ich dies zweimal erlebt, am Femur öfter. Man muss an diesen Fall denken, wenn die Kugel nicht ausgetreten war und man doch nichts, einer Kugel Aehnliches, entdecken kann.

Gelenkverletzungen.

Contusionen der Gelenke durch Flintenkugeln, welche die Haut nicht wesentlich beschädigt haben, scheinen mir keine gefährliche Folgen zu haben, wenigstens kann ich mich keines einzigen Falles erinnern, in welchem Gelenkentzündung darnach entstanden wäre.

Eine sehr heftige Kniegelenksentzündung aber erregte eine Kugel, welche die Patella streifend, einen Theil ihres Bleis in der Mitte derselben zurückgelassen hatte. Die Wunde war durch erste Intention geheilt und erst nach Zertheilung der heftigen Entzündung, welche eine partielle Dislocation zur Folge gehabt hatte, wurde der fremde Körper, welcher ungefähr der Hälfte einer Kugel gleich kam, entdeckt und ausgezogen. In diesem Falle musste, durch die Contusion der articulirenden Enden, eine heftige Ostitis mit partieller Abtrennung der Ligamenta cruciata erfolgt sein.

Ueberhaupt hat man die Wunden an den Gelenken auch dann zu fürchten, wenn alle Anzeichen vorhanden sind, dass das Gelenk primär nicht geöffnet sei. Es kann sich später öffnen, wenn die von einer Kugel gequetschte Kapsel unter dem Einflusse der Entzündung und Eiterung sich brandig abstösst. Glücklicher Weise hat die Entblössung der fibrösen Kapsel allein keine grosse Gefahren.

Im Jahre 1850 erhielt ein junger Cavallerie-Officier auf eigenthümliche Weise eine gefährliche Schusswunde. Er nahm auf dem Gute seines Vaters einem Wilddiebe das geladene Gewehr ab. Um dasselbe abzuschiessen, lehnte er sein eigenes gespanntes Gewehr an den linken Arm; in demselben Augenblicke, wo er das Gewehr des Wilderers abfeuerte, ging auch das seinige los und der mit Hasenhagel geladene Lauf entleerte sich, im eigentlichen Sinne à bout portant, unter dem linken Pectoralis major. Der Ausgang der Wunde war im Deltoides, entsprechend der vordern Circumferenz des Schultergelenks. Die Kleider hatten gebrannt und auch das Feuer hatte seine Spuren in der Umgegend der Eingangsöffnung zurückgelassen. Die Ausgangsöffnung sah aus wie ein Maulwurfshaufen, so waren die Fasern des Deltoides nach aussen geschleudert. Man konnte bequem ein paar Finger in die Wunde einführen; Gefühl und Bewegung der Hand waren nicht beeinträchtigt, die Radialis pulsirte wie an der gesunden Seite. Die Bedenklichkeiten dieses Falles waren sehr bedeutend; es konnte ein Hagelkorn doch in ein grösseres Gefäss oder in die Kapsel gedrungen sein, wie schlimm würde es da bei eintretender Eiterung werden, wenn neben dieser grossen Wunde das Schultergelenk vereiteret oder eine Blutung entstände? Bei Anwendung von Aderlässen und kalten Umschlägen ging aber alles gut, die Geschwulst legte sich, die Wunde reinigte sich, Hagelkörner kamen nach und nach ein Dutzend zum Vorschein. Wochenlang lag die fibröse Kapsel in der Ausdehnung eines Guldenstückes zu Tage und zeigte keine Neigung zu granuliren, so dass ich sie immer noch mit Sorge ansah. Ich hütete mich indess wohl, reizende Salben anzuwenden, welche von

einigen Aerzten gewünscht wurden, um die Kapsel zum Granuliren zu bringen. Ich kam auf die Vermuthung, dass die Luft des Lazareths, in welchem der Verwundete, wenngleich in einem besonderen Zimmer lag, ihm nicht zusage und liess ihn zu seinen Eltern bringen, wo die Wunde, die vorher Wochen lang keine Fortschritte gemacht hatte, nun überraschend schnell zuheilte. Aber die Prüfungszeit des armen jungen Mannes war noch nicht vorüber. Als er das Bett verliess, erkältete er sich die Füsse vermuthlich sehr heftig und anhaltend in einem Parterre-Zimmer und bekam plötzlich eine fast vollständige Lähmung der unteren Extremitäten. Diese Krankheit kommt in Holstein aus derselben Ursache nicht selten vor, da die Bauernhäuser namentlich oft sehr niedrig liegen und mit Steinen gedielt sind. Ich betrachte diese Lähmung als rheumatische Meningitis spinalis, mit rascher Bildung von Wassererguss, ähnlich den rheumatischen Wassersuchten des Kniegelenks, wobei auch oft alle Zeichen von Entzündung fehlen. In dem vorliegenden Falle bewährte sich die antirheumatische Behandlung wieder vollkommen. Durch Diaphoretica und warme Bäder wurde er vollkommen hergestellt. Mit Strychnin, welches einfältige Leute in solchen Fällen anzuwenden pflegen, hätte man ihn vermuthlich für immer lahm gelassen.

Die Brauchbarkeit des Arms stellte sich, ungeachtet eines bedeutenden Verlustes am Deltoides, doch vollkommen wieder her.

In diesem Falle war das Kapselband nur entblösst aber nicht contundirt. Daher zeigte das Gelenk keine Betheiligung und ist auch in seinen Bewegungen nicht beeinträchtigt geblieben.

Von secundärer Perforation des contundirten Kapselbandes haben wir mehrere Beispiele erlebt, welche zur höchsten Vorsicht bei allen Prellschüssen und Haarseilschüssen an Gelenken auffordern; den merkwürdigsten davon hat Dr. Esmarch in seiner Schrift über Resectionen, pag. 127 mitgetheilt. Der Patient hatte bei Idstedt einen Prellschuss an der Aussenseite des Kniegelenks erhalten, wodurch ein zirkelrundes Stück Haut brandig geworden war. Einige Tage nach Ablösung desselben bildete sich in der Kapsel ein nadelkopfgrosses Loch, aus welchem anfangs reine Synovia hervordrang. Ganz allmählig ging aber die Synovialmembran zur Eiterbildung über und, obgleich diese so gering war, dass sich die Oeffnung in der Kapsel einige Male völlig geschlossen hatte, so trat doch nach vier Monaten noch eine solche Zunahme derselben mit Diarrhöen verbunden ein, dass die Amputation vorgenommen werden musste, welche jedoch acht Tage später durch Pyämie tödtlich wurde. Mittlerweile war Anchylose, in völliger

Extension, zwischen Femur und Tibia eingetreten, ein Process, der, wie ich leider schon mehrere Male erlebt habe, keine Garantie für Erhaltung des Gliedes oder des Lebens darbietet. Uebrigens lag dieser Patient in demselben, unvermeidlichen, aber sehr wenig salubren Lazarethe, in welchem der vorher genannte Officier nicht zur Heilung gelangen konnte, und wäre unter günstigeren Aussenverhältnissen ohne Zweifel mit dem Leben und dem Gliede davon gekommen.

Ohne die Gelenkenden selbst zu verletzen oder zu contundiren, bringt wohl nur selten eine Flintenkugel ein Loch im Kapselbande hervor, nur am Kniegelenke ist dies leichter möglich, weil dessen obere Ausbuchtung, die sogenannte Bursa extensorum, die Gelegenheit dazu darbietet. Hier habe ich dies auch beobachtet, in einem Falle 1849, wo die von oben nach unten gehende Kugel im oberen Theile dieser Bursa steckend, gefühlt und ausgeschnitten wurde. Leider hatte der Operateur keine Ahnung davon, wo die Kugel eigentlich gesteckt hatte und versäumte jede nöthige Vorsicht, erkannte auch später nicht einmal die eingetretene Vereiterung des Kniegelenks, weil die eiterige Synovia sich unter die Fascie des Oberschenkels ergossen hatte. Er glaubte, es handle sich um ein sogenanntes Pseudoerysipelas und spaltete nach Rust's Manier vom Trochanter bis zum Kniegelenk, ein Verfahren, welches, theilweise wenigstens, auch den Erfolg der Amputation vereitelte.

Ohne Zweifel ist es die gleichzeitige Contusion der articulirenden Enden, welche jedes von einer Kugel gemachte Loch im Kapselbande gefährlich macht; wenn auch dies Loch sich reinigt und zuheilt, so macht die Reaction des contundirten Knochens wieder ihren besondern Einfluss geltend und erregt später eitrige Arthromeningitis, wobei das Loch im Kapselbande wieder aufgeht, oder Eitersenkungen zu Stande kommen.

Die Verletzungen der articulirenden Enden durch Kugeln lassen sich unter dieselben Rubriken bringen, wie die der Knochen überhaupt, doch kann man wohl behaupten, dass die Zertrümmerung hier im Allgemeinen noch bedeutender sei, dies zeigen unsere Resectionspräparate, von denen sich nur wenige dazu eignen bildlich dargestellt zu werden. Ich erinnere mich bei der Resection des Ellenbogengelenks, wo nur die Ulna zertrümmert war, achtzehn grosse Splitter extrahirt zu haben. Diese ausgedehnten Splitterungen sind schon durch den grösseren Umfang der Gelenkenden bedingt. Obgleich man zuweilen die Kugel zwischen den

12*

Fragmenten oder zwischen den Gelenkenden eingekeilt findet, so ist es doch auffallend, wie selten dies der Fall sei. Fast niemals fanden wir bei unsern Gelenksresectionen die Kugel, wenn auch nur ein Eingangsloch vorhanden war. Vermuthlich fällt sie bei der ersten Bewegung des Gelenks wieder heraus; denn dass sie tief eingedrungen gewesen sein musste, ergab gewöhnlich die Untersuchung mit dem Finger. In Hinsicht auf den Verlauf und die Behandlung der Gelenkschüsse muss ich auf das verweisen, was Dr. Friedrich Esmarch darüber in seinem Werke über Resection bei Schusswunden gesagt hat, einer Monographie, welche, in Bezug auf andere Capitel der Kriegschirurgie, Nachahmung verdient.

Verlauf der Schusswunden im Allgemeinen.

Bis jetzt rechnete man die Schusswunden zu den gequetschten Wunden und nahm an, dass sie, der Regel nach, sich durch Eiterung reinigen müssten, ehe sie heilen könnten und zwar nicht bloss von dem brandig absterbenden Hautsaume der Eingangsöffnung, sondern auch von den Trümmern des übrigen Canals. Dass mitunter eine Schusswunde durch die Weichgebilde einmal wie durch erste Intention, mit kaum merklicher Eiterung heilt, stösst die allgemeine Regel nicht um, denn das kommt auch bei andern gequetschten Wunden vor. Dr. Simon, in seinem Werke über Schusswunden, sucht der Ansicht Eingang zu verschaffen, die durch Kugeln im Kernschusse hervorgebrachten Wunden seien eigentlich reine Wunden, weil er bei seinen Experimenten fand, dass solche Kugeln wie ein Locheisen die Theile herausschlagen, welche sie auf ihrem Laufe berühren. Diese Theorie hat in Deutschland Beifall vor den Augen unserer erleuchteten Kritiker gefunden! Mir kommen die Versuche, den Ruf der Schusswunden zu verbessern, ungefähr so vor, wie die Bemühungen gewisser Berliner Kunstrichter, aus der Lady Macbeth einen edlen Charakter zu machen, von denen Heine sagt, die gute Macbethen sei doch wohl eine böse Bestie gewesen! Glücklicher Weise hat Dr. Simon seine Theorie erst erfunden, nachdem seine Patienten, deren klinische Beobachtung ihn nicht darauf geführt hatte, alle geheilt waren, sonst hätte er mit dem darauf basirten Comprimiren und Zunähen der Schusscanäle wohl weniger gute Erfolge gehabt. So lange man noch mit Kugeln und nicht mit haarscharfen Locheisen schiesst, werden die Schusswunden wohl immer unreine und gequetschte Wunden bleiben! Nach Dr. Simon's Theorie müsste man mit stumpfen Messern reine Wunden machen können, wenn man sie nur schnell genug führte. — Bleiben wir also bei der Annahme, die Schusswunden sind gerissene und gequetschte Wunden, mit oder ohne primären Substanzverlust, fast

nie ohne secundären, wenn derselbe auch unmerklich ist. Sie gehören also zu den unreinen Wunden. Man wird es mir wohl erlassen, dies statistisch zu beweisen, da ich selbst nie eine Schusswunde durch erste Intention habe heilen sehen. Wenn hier und da einmal eine Schusswunde der Weichtheile in acht bis vierzehn Tagen heilt, so ist dies noch keine Heilung durch erste Intention.

Unter einer reinen Wunde versteht man diejenige, welche keiner Reinigung bedarf, dass heisst, keiner Aussonderung zertrümmerter Gewebstheile und extravasirter Flüssigkeiten. In einer reinen Schnittwunde ergiesst sich das aus den durchschnittenen Gefässen dringende Blut nach aussen, das nachfolgende Blutserum spült oft dessen Reste aus der Wunde und es beginnt alsdann eine Exsudation von Blutplasma, welche eine leichte Verklebung der Wundflächen vermittelt und das Excipiens der Zellenbildung abgiebt, durch welche die Narbe entsteht.

In der unreinen Wunde wird dieser Process durch die Gegenwart von Gewebstheilen gehindert, welche der Zersetzung unterliegen, deren Producte in immer grösser werdendem Kreise die oberflächlichen Schichten der Wundfläche durchdringen und zur organischen Zellenbildung unfähig machen. Deshalb sieht man so häufig theilweise unreine Wunden anfangs da durch erste Intention verheilen, wo die Trennung des Zusammenhangs ohne Zertrümmerung zu Stande kam; an den Stellen, wo gequetschte Theile liegen, bildet sich Eiterung, ein Process, welcher sich genau abgrenzt von der zur Narbenbildung führenden Zellenentwicklung; die Eiterung greift weiter um sich und die oft schon weit fortgeschrittene Heilung durch erste Intention wird rückgängig, die Wunde öffnet sich entweder in ihrem ganzen Umfange oder theilweise wieder, d. h. die Zersetzungsproducte der zertrümmerten Gewebe und des Eiters imprägniren die jungen Zellen der ersten Intention und tödten sie; auch diese zersetzen sich und tragen den Process auf andere Kreise über. Dazu kommt noch der Einfluss, welchen die partielle Stagnation des Blutes in den Anfängen der Venen ausübt, und die Alteration des Blutes durch Eindringen zersetzter Proteinsubstanzen in den Kreislauf, welche sich, bei grösseren Eiterbildungen, schon durch den Frostanfall und andere Erscheinungen einer Blutintoxication zu erkennen giebt. Auch in reinen Wunden kommt derselbe Process zum Vorschein, wenn ihre Heilung durch erste Intention gestört wird, nur mit dem Unterschiede, dass wir es hier mit der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten zunächst allein zu thun haben, deren Zersetzungsproducte mehr Gleichförmigkeit zeigen mögen, als die der organisirten Theile. Es mag wohl nicht gleich-

gültig sein, ob z. B. eine Wunde zertrümmerte Hirnsubstanz oder bloss zertrümmerte Zellgewebs- und Muskelfasern enthält; es wäre nicht unmöglich, dass die erstere viel gefährlichere Zersetzungsproducte lieferte, als die letzteren. Um eine reine Wunde in Eiterung zu versetzen, dass heisst die Zersetzung der ersten plasmatischen Exsudate herbeizuführen, ist bekanntlich die anhaltende Berührung mit dem atmosphärischen Sauerstoffe hinreichend. Es giebt aber zahlreiche andere Hindernisse der ersten Intention, welche alle darauf hinlaufen, das Absterben der ersten Anfänge der Organisation herbeizuführen, deren Zersetzung dann eine nothwendige Folge ist. Obgleich also im Grunde genommen jede Wunde Gelegenheit geben kann, den Fäulnissprocess der Wundexsudate zu beobachten, so ist dies doch in höherem Grade bei Schusswunden der Fall, die man gleichzeitig in der grössten Zahl und Mannigfaltigkeit, sowohl in Bezug auf ihre Tiefe als auch in Hinsicht auf die Verschiedenheit der verletzten Organe und Constitutionen zu Gesichte bekommt. Man kann die Schusswunden wegen ihrer vorherrschend unreinen Beschaffenheit als die Repräsentanten dieser Classe von Wunden ansehen, welche sich vorzugsweise zum Studium eignen. Durch die häufige Gegenwart von fremden Körpern haben sie freilich auch ihre Eigenthümlichkeiten. Zu den Stoffen, welche in Schusswunden der Zersetzung unterliegen, können gehören:

1) Das extravasirte Blut. Obgleich Schusswunden im Allgemeinen nicht stark bluten, so sind doch die Blutextravasate in der Nähe des Schusscanals mitunter sehr beträchtlich und es kommt schon das in den gequetschten Theilen befindliche extravasirte Blut in Betracht, welches, bei nicht erfolgender Aufsaugung, durch Zersetzung deren Mortification herbeiführen muss. Die Umstände, welche eine Resorption des extravasirten Blutes befördern, sind:

a) Das Aufhören der Blutung.

b) Verminderung der Blutmasse überhaupt, durch Blutentziehungen und Diät.

c) Verminderung der Blutmasse in dem verletzten Theile durch erhöhte Lage, welche den Zufluss erschwert und den Rückfluss befördert.

d) Retardirung des Zersetzungsprocesses im ausgetretenen Blute. Die wichtigsten, zu diesem Zwecke üblichen, Mittel sind Abhaltung des atmosphärischen Sauerstoffs, durch Bedecken der Wunde und Anwendung der Kälte. Man hat die kalten Umschläge bis jetzt vorzüglich in der Absicht angewendet, der Hyperämie vorzubeugen, oder sie zu vermindern. Es scheint mir eine nicht unfruchtbare Idee zu sein, dass die Kälte bei offenen Wunden auch den wesent-

lichen Nutzen habe, die Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten und der zertrümmerten Gewebe zu verlangsamen. Wendet man die Kälte nur als Antiphlogisticum an, so wird man damit einhalten, sobald die Entzündung bekämpft zu sein scheint; bedient man sich derselben als Antisepticum, so wird man, in vielen Fällen, einen viel längeren Gebrauch davon machen, was ich sehr nützlich gefunden habe. Es ist nicht zu bezweifeln, dass damit auch der Reinigungsprocess der Wunde sich verlangsamen müsse, dies kommt aber oft gar nicht in Betracht, wenn es sich um Erhaltung des Lebens oder eines Gliedes handelt.

2) Die serösen Wundfeuchtigkeiten, deren Exsudation oft, alsbald nach erhaltener Verwundung beginnt und durch unzweckmässigen Verband, Tourniquets, weiten Transport sehr befördert wird. Von diesen gilt ungefähr dasselbe, wie von dem extravasirten Blute, bei der Enge der Wundöffnungen fliessen sie nicht leicht ab und müssen sich zersetzen, wenn sie nicht resorbirt werden. Uebrigens ist das Wenige, was aus den Wundöffnungen fliesst, doch nicht gering anzuschlagen, denn im Allgemeinen verlaufen die Schusswunden mit zwei Oeffnungen günstiger als die mit einer einzigen, auch wenn letztere keine fremde Körper enthalten. Auch diese serösen Exsudate werden zum grössten Theile resorbirt, man sieht den Umfang des serös infiltrirten Gliedes in der Regel sofort abnehmen, wenn dasselbe passend gelagert ist und kalt behandelt wird.

3) Die zertrümmerten und gequetschten Theile der von der Kugel getroffenen Organe. Diese sind zum Theil gleich anfangs völlig abgestorben, zum Theil nur gequetscht und können nach Umständen entweder absterben oder erhalten werden. Dies hängt von dem Grade der Quetschung, der eintretenden Hyperämie und der Beschaffenheit der Constitution ab. An den weichen Theilen sind die dabei in Betracht kommenden Substanzverluste meistens zu unbedeutend, um einer genaueren Schätzung zu unterliegen, bei den Knochen aber ist der Unterschied in dem unvermeidlichen und dem zweifelhaften ein sehr erheblicher. Die Entfernung von Gewebstheilen, welche ihrer Vitalität durch Quetschung beraubt worden sind, scheint auf dreifache Art zu Stande zu kommen.

1) Unter völligem Ausschluss des atmosphärischen Sauerstoffs, durch langsames Zerfallen, das heisst, durch Zersetzung ohne faulige Gährungsproducte, wobei sie eine Beschaffenheit behalten, welche es verhindert, dass sie in ihrer Nachbarschaft eine lebhafte Reaction erregen, und so der Resorption, ohne nachtheilige Wirkung

für den Gesammtorganismus, zugängig bleiben*). Dieser Eliminationsprocess ist vorzüglich im Gehirne genauer studirt worden, kommt aber ohne Zweifel in allen weichen Theilen vor und es ist vielleicht nur das Kalkgerüst der Knochen, welches ihm widersteht. Ich selbst habe mich nie überzeugen können, dass leblose Knochentheile einer Resorption unterliegen können und glaube, dass alle dahin gehörenden Beobachtungen auf Täuschung, oder falscher Deutung beruhen. So wenig wie eine Bleikugel aufgesogen wird, eben so wenig wird ein abgestorbener Knochen durch Resorption kleiner, und wenn er auch dem zartesten Netzgewebe der Medullarsubstanz angehörte. Ist er von Eiter umspült, so macerirt sein weicher Inhalt heraus, aber das Kalkgerüst bleibt unverändert. Es ist dies ziemlich begreiflich, wenn man bedenkt, welch ein Ueberschuss von Säure dazu gehört, um den Kalk von seiner organischen Basis zu trennen. Bei der stark alkalischen Beschaffenheit des Blutserums kann eine solche Acidität der, den Sequester umgebenden Fluida wohl nicht leicht zu Stande kommen. Sind doch bis jetzt auch directe Versuche Sequester durch eingespritzte, saure Flüssigkeiten zur Auflösung zu bringen, von keinem Erfolge gewesen, womit ich indess nicht behaupten will, dass man sie für immer aufgeben solle. Es wäre gut, wenn sie gelängen!

*) Im Jahre 1858 habe ich über diesen Gegenstand Versuche angestellt, welche eigentlich zu anderem Zwecke unternommen waren. Bei einer grossen Anzahl kräftiger Frösche entblösste ich die rechte Achillessehne durch einen kleinen Einschnitt an ihrer hintern Seite, zog dieselbe mit einem stumpfen Häkchen ein wenig hervor, so dass ich sie mit einer besondern Pincette der Quere nach fassen konnte. Das gefasste Stück wurde vermittelst einer, an der Pincette befindlichen, Schraube völlig gequetscht, ohne dessen Zusammenhang aufzuheben. Am folgenden Tage war die kleine Wunde durch plastische Exsudation schon verschlossen, an der gequetschten Stelle bildete die Achillessehne einen Knoten, welcher allmählig wieder verschwand. Nach 3 Monaten wurden die Frösche getödtet und ihre Waden verglichen. Es fand sich, dass bei allen operirten Extremitäten die Achillessehne gerade so viel kürzer war, als die Breite der Quetschpincette betrug. Der gequetschte Theil war also eliminirt worden.

Diese Versuche werden mit der Zeit vielleicht eine grosse Rolle in der Chirurgie spielen, nicht sowohl beim Schielen, oder andern ähnlichen Zuständen, als vielmehr in der operativen Heilung beweglicher Brüche, wenn die Begriffe über die Aetiologie derselben sich erst etwas mehr aufgeklärt haben. Es würde mich hier zu weit führen, von den sehr gelungenen Versuchen zu reden, welche ich mit der eben beschriebenen Tenotripsie an Augenmuskeln gemacht habe.

Meinem Freunde Dr. Little in London, welcher sich früher einmal mit dem Probleme beschäftigt hat, Sehnenverkürzung künstlich zu erzeugen, habe ich einige Präparate zugeschickt. Der Unterschied der operirten und nicht operirten Achillessehne ist, abgesehen von der Länge, so gering, dass er erst durch mikroskopische Präparate deutlich wird. Mit blossem Auge wird Niemand errathen, welche verletzende Operation an der Sehne vorgenommen worden ist.

2) Bei Zutritt der Luft. Unter gewissen Umständen mumificiren die abgestorbenen Gewebe. Ich habe die Bemerkung gemacht, dass zu den Bedingungen der Mumification die Entfernung der Epidermis gehört. Dadurch kann man nach Belieben einen feuchten Brand in einen trockenen verwandeln, und zwar stellenweise, wenn man will und so weit, wie man die lose Epidermis abstreift. Auf diesen Unterschied des feuchten und trockenen Brandes hätte schon, die Beschaffenheit der Theile eines Cadavers führen können, an welchem ein Vesicator gelegen hatte, oder wo durch Zufall die Oberhaut abgestreift wurde. Diese Stellen werden bekanntlich mumificirt und zwar oft zu einer beträchtlichen Tiefe. Offenbar verhindert die Epidermis nur die Verdunstung der Feuchtigkeiten und ihre Entfernung entzieht dem abgestorbenen Theile das zur faulen Gährung nothwendige Wasser.

Das beste Mittel, um den Gestank eines brandigen Theils zu beschränken oder ganz aufzuheben, ist deshalb das Abziehen der Epidermis. Mit Hülfe dieser kleinen Entdeckung habe ich einem berühmten Chirurgen eine Wette abgewonnen. Es handelte sich um einen Fuss, der in Folge einer Bombenverletzung abgestorben war. Ich fragte meinen Freund, ob dies, nach seiner Erfahrung, ein feuchter, oder trockener Brand werden würde. Er bestand darauf, es müsse ein feuchter bleiben. Ich liess die Epidermis abstreifen und am folgenden Tage war der Brand ein trockener. Das Experiment konnte ich in dem gelinden Winter 1852—53 meinen Schülern in der Klinik zeigen, an einem durch Frost bis ins Tibio-tarsal-Gelenk abgestorbenen Fusse. Der abscheuliche Gestank hörte ganz auf. Dieser Gegenstand hat, abgesehen von dem oben berührten Punkte, noch ein anderes Interesse für die Chirurgen. Es zeigt sich nämlich, dass wenn ein Hautstück durch einen Prellschuss getödtet und durch gleichzeitigen Verlust seiner Epidermis mumificirt ist, dessen Abstossung manchmal ohne Eiterbildung zu Stande kommt. Der abgestorbene Theil löst sich nach langer Zeit, wie der Brandschorf einer Moxa es nicht selten thut. Es scheint daraus hervorzugehen, dass Eiterbildung vorzüglich durch den feuchten Gährungsprocess abgestorbener Gewebe begünstigt wird. Unglücklicher Weise sind diese Beobachtungen bis jetzt noch keiner praktischen Anwendung in grösserem Umfange fähig, und zwar deshalb, weil sie nur an solchen Theilen sich geltend machen, deren Lage die Verdunstung des Wassers begünstigt. Im Innern der Schusscanäle ist die Masse der Feuchtigkeiten so gross, dass schwerlich irgend ein unschädliches Gerbemittel im Stande sein würde, die zertrümmerten Gewebe vor der faulen Gährung zu bewahren.

Was das Absterben noch vegetirender, gequetschter Theile anbetrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, dass die Stagnation, welche bei eintretender Hyperämie in ihnen zu Stande kommt, den wichtigsten Grund ihres völligen Absterbens enthält; ohne Zweifel trägt auch die Inbibition der sich zersetzenden Wundfeuchtigkeiten zu ihrer Zerstörung wesentlich bei. Sehen wir doch, dass gesunde Theile davon getödtet werden. Wenn man zum Beispiel nach der Exarticulation des Schultergelenks die Heilung durch erste Intention erzielt, so kann sich der Knorpel der Gelenkfläche vollständig erhalten; er wird aber sehr bald zerstört, wenn man durch Einlegen eines leinenen Läppchens die Eiterung auch in der Nähe des Knorpels provocirt. In Exarticulationswunden, wo der Eiter den Knorpel bespülen kann, kommt dessen Zerfall ohne besondere Veranstaltung zu Stande.

Ueber den Ablösungsprocess abgestorbener Gewebstheile, welche noch mit gesunden in Verbindung stehen, hat mir der vorher erwähnte Fall von Erfrierung des Fusses erst einen recht deutlichen Aufschluss gegeben. Von dem Grundsatze ausgehend, dass Amputationen in chronischen Fällen am wenigsten Gefahr darbieten, wenn man sie zu einer Zeit vornimmt, wo sich in den vorhandenen eiternden Partien die Tendenz zur Vernarbung deutlich zu erkennen giebt, eine Erfahrung, die ich zuerst bei Amputation wegen unheilbarer, grosser Beingeschwüre gemacht habe, verschob ich die Amputation des betreffenden Unterschenkels bis zu diesem Zeitpunkte, löste aber mittlerweile den, zum grössten Theile von seinen Verbindungen im Tibio-tarsal-Gelenk bereits getrennten, Fuss durch einige Schnitte mit der Scheere im Todten. Die Sehne des Tibialis anticus hing dabei ungefähr einen Zoll weit hervor, ihr unteres Ende war abgestorben. Ich sah nun, wie das lebend gebliebene Stück der Sehne sich allmählig immer mehr mit Gefässen durchsetzte, die zuletzt so zahlreich wurden, dass von dem ursprünglichen Sehnengewebe nichts mehr übrig blieb, das abgestorbene Ende stiess sich in kleinen Fetzen ab und der obere Theil verschmolz vollständig, in einer Länge von beiläufig $^3/_4$ Zoll, mit der Gesammtmasse der guten Granulationen, welche den ganzen Stumpf bedeckten.

Auf ähnliche Weise verhält es sich ohne Zweifel mit allen übrigen Geweben; an der Grenze des abgestorbenen findet, unter dem Einflusse der Reizung, welche die abgestorbenen Gewebe veranlassen, eine Ausdehnung und Neubildung von Gefässen Statt, welche das ursprüngliche Gewebe des Theils völlig verdrängt und so den Zusammenhang aufhebt. Es ist also nicht eigentlich ein Resorptionsprocess, welcher die Trennung bewerkstelligt, sondern

eine wuchernde, die ursprüngliche Organisation aufhebende Gefässentwicklung. Für die Behandlung der mit Nekrose endigenden Knochenkrankheiten scheint mir dieser Unterschied sehr erheblich. Bis jetzt drehten sich die Versuche der Chirurgen, die Lösung der Sequester zu begünstigen, um die Anwendung von Mitteln, welche die Resorption begünstigen, Quecksilber und Jodkalium wurden als Hauptmittel angesehen. Diese können sehr nützlich sein, so lange es sich um Ostitis handelt, aber die Gefässerweiterung, welche zur Trennung der Sequester erforderlich ist, werden sie vermuthlich stören. Es giebt deshalb Fälle, in denen Eisen, gute Nahrung, frische Luft und die locale Hyperämie, welche warme Bäder erregen, die Abstossung von Sequestern besser befördern, als Mittel, welche die Resorption anregen.

In Uebereinstimmung damit steht die Erfahrung, dass die Abstossung zertrümmerter Gewebstheile um so leichter erfolgt, je blutreicher und je weniger fest das Gewebe ist. Dies zeigt sich besonders an den Knochen; spongiöse Knochen exfoliiren sich viel leichter als feste Röhrenknochen. Die Muskeln reinigen sich leichter als der Zellstoff und dieser schneller als die Haut, welche die Langsamkeit ihrer Exfoliation der Menge des elastischen Gewebes verdanken mag. Aponeurosen und Sehnen exfoliiren sich dagegen noch langsamer als Haut.

4) Die fremden Körper. Die meisten derselben, welche in Schusswunden vorkommen, sind von der Art, dass ihre eigene Zersetzung nicht in Betracht kommt, Tuch und Leinen oder Baumwolle etc. faulen viel zu langsam. Es sind deshalb nur die Wundfeuchtigkeiten, mit denen sie sich imprägniren, um die es sich handelt. Diese faulen darin und verderben die ganze Umgegend. Tuchstücke sind in dieser Beziehung sehr nachtheilig, oft kann man mit ziemlicher Sicherheit ihre Gegenwart diagnosticiren, wenn der Eiter einen eigenthümlichen Geruch und eine grünlich schleimige Beschaffenheit darbietet. Leinen macht schon weniger üble Eiterung. Liegen solche fremde Körper oberflächlich, so geben sie der bedeckenden Haut eine erysipelatöse Röthe. Körper, welche keine Wundfeuchtigkeiten aufsaugen können, wie Kugeln, Knochenstücke von der Corticalsubstanz machen keine jauchige Eiterung, Sequester der spongiösen Substanz schon eher. Der Geruch solcher fremden Körper, welche längere Zeit in Wunden gelegen haben, ist manchmal furchtbar. Sehr selten incrustiren sich weiche fremde Körper vollständig mit Kalksalzen, Kugeln öfter. Es ist dies sehr begreiflich, da es nur die Gerinnungen sind, welche sich an den fremden Körper hängen, die sich incrustiren oder vielmehr mit Kalksalzen

durchsetzen. Uebrigens ist es sehr bemerkenswerth, wie die schädlichsten fremden Körper, wollenes Tuch z. B. mitunter völlig einheilen, wenn sie in der Mitte sehr langer Wundcanäle liegen. Am Rücken sieht man solche, manchmal fusslange, Wundcanäle, welche bald zuheilen, aber nach vielen Monaten wieder aufbrechen, entweder an ihren Oeffnungen oder in der Mitte und dann ein Tuchstückchen oder etwas Aehnliches zum Vorschein kommen lassen. Hier fehlt der atmosphärische Sauerstoff um eine schnellere Zersetzung der imbibirten Proteinstoffe herbeizuführen. Man kann übrigens dasselbe beobachten nach Exstirpation von Geschwülsten mit tiefem Sitze. Füllt man die Wunde mit trockner Charpie aus, so verfilzt sich diese in den tiefen Stellen so mit dem ausschwitzenden Blutplasma, dass sie Wochen lang nicht losgehen will, wo denn allmählig der Eiter des vorderen Theils der Wunde gegen die Tiefe vordringt und als Ferment dient. Will man diese Zögerung vermeiden, so muss man die Charpie mit Oel befeuchten, wie man es bei Operation der Hydrocele durch den Schnitt macht, wodurch man bei dieser Operation freilich die Reaction unnöthiger Weise steigert, während sie bei Anwendung eines trockenen Läppchens gerade hinreicht.

In Bezug auf die allmählige Entstehung der Eiterung unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft und der allmähligen Durchdringung der ersten entzündlichen Exsudate von dem in der Mündung gebildeten und zersetzten Eiter, sind lange Schusscanäle, welche nahe unter der Haut verlaufen, sehr lehrreich. Es dauert oft sehr lange bis sich der Eiterungsprocess, von der Mündung aus, weiter in den Canal hinein erstreckt und dessen unbedeutende seröse Exsudation in eine eiterbildende verwandelt. In der That war es die öftere Beobachtung solcher Fälle, welche mich darin eine gewisse Regelmässigkeit des Verlaufs erkennen und den Eiterungsvorgang unreiner Wunden als Oxydationsprocess auffassen liess, eine Ansicht, die wohl wenig Widerspruch finden möchte.

Die Expulsion der Wundsecrete und fremden Körper.

Sie ist bei offenen Wunden erforderlich, um den Heilungsprocess möglich zu machen, nicht aber bei organisch verschlossenen Wunden, welche dem atmosphärischen Sauerstoffe keinen Zugang verschaffen. In diesen wird nicht bloss Blut und Serum, sondern oft auch Eiter resorbirt und fremde Körper von geeigneter Beschaffenheit, Kugeln, Glassplitter etc. kapseln sich auf bekannte Weise ein.

Bei der Expulsion des Eiters sind verschiedene Potenzen wirksam.

1) Der Widerstand der umgebenden weichen Theile. Dieser macht sich oft schon geltend während der Bildung der ersten serösen Exsudate, welche theilweise aus den Wundöffnungen abfliessen, zum grossen Vortheil der Wunde selbst. Deshalb vereinigt man grosse und tiefe Wunden, z. B. Amputationswunden nicht vollständig, sondern lässt an dem abhängigsten Punkte eine Spalte, aus der sich wenig oder viel seröses Wundsecret entleert. So geringfügig auch dessen Quantität mitunter erscheint, so wenig gleichgültig ist doch dessen völlige Zurückhaltung. Ich habe mich überzeugt, dass A. Cooper im Allgemeinen Recht hat, wenn er räth, die Wunden bei complicirten Fracturen nicht zuzunähen und zuzukleben, sondern mit Charpie in Blut getaucht zu schliessen. Dieses schwache Klebemittel löst sich, sobald von innen Secrete andringen. Näht und klebt man die Wunde mit Pflaster zu, so bringt die Zurückhaltung geringer Mengen Serum eine erysipelatöse Anschwellung der Umgegend der Wunde hervor und kann den ersten Grund zur tiefern Eiterbildung geben. Indess kann man das, was Cooper wollte, durch nasse Compressen noch besser erreichen.

Während einer weiter verbreiteten entzündlichen Reaction in der Umgegend der Wunde vermindert sich der Tonus der Gewebe und stellt sich erst dann wieder in normaler Weise ein, wenn, nach vollständiger Entwicklung der Eiterung, die Entzündung ihre locale Krise gemacht hat und der Druck des angehäuften Eiters dadurch grössern Widerstand findet. Der Eiter wird dadurch nach aussen und zwar dahin gedrängt, wo er den geringsten Widerstand findet. Bei Schusswunden ist dies vorzüglich die Eingangsöffnung, diese eitert am stärksten und längsten, die Ausgangsöffnung, an welcher die weichen Theile eine geringere Quetschung erlitten hatten, schliesst sich eher.

Obgleich auch bei Schusswunden der Eiter oft Neigung zeigt, dem Gesetze der Schwere zufolge, sich seine Ausgänge zu suchen, so kann man doch bei diesen gerade am häufigsten beobachten, dass letzteres sehr wenig mit den Punkten zu schaffen hat, wo Eiter zum Vorschein kommen will. Es ist offenbar die Contraction der in der Umgegend der Wunde liegenden Weichgebilde, welche darüber entscheidet. Deshalb entstehen die Eiterdurchbrüche und sogenannten Eitersenkungen oft ganz dem Gesetz der Schwere entgegen. Ich hatte kürzlich einen glücklich verlaufenden Fall von pyämischer Abscedirung des rechten Ellenbogengelenks zu behandeln, wo das ganze Kapselband von Eiter ausgedehnt war, so dass eine gleichmässige Fluctuation zu beiden Seiten und über dem Olecranon, so wie in der Gegend des Köpfchens des Radius Statt fand. Ich

überliess, wie ich dies immer in ähnlichen Fällen thue, die Eröffnung der Natur. Wie dies meistens geschieht, erfolgte der erste Aufbruch in der Nähe des Köpfchens des Radius, also bei horizontaler Lage des Arms am höchsten Punkte. Nachdem hier ein grosser Theil des Eiters abgeflossen war, näherte sich der Triceps wieder mehr dem Humerus und theilte die Eiterhöhle in 2 grosse Hälften, welche in einigen Tagen nicht mehr mit einander communicirten. Jede der beiden Seitenhälften theilte sich später noch in mehrere Abtheilungen, so dass im Ganzen 5 Oeffnungen entstanden, ehe die Eiterung völlig erlosch und die Heilung mit Anchylose erfolgte. Auf ähnliche Weise verhält es sich oft mit den auf Schusscanäle folgenden weiter verbreiteten Eiterungen. Sie bahnten sich nicht dahin den Weg, wo man dies dem Gesetze der Schwere nach erwarten sollte, sondern wohin die Contraction der Muskeln und des Zellstoffs sie treibt. Dies hat man wohl zu beachten, wenn es sich darum handelt, die Ausleerung des Eiters zu begünstigen. Natürlich sucht man dem Gliede eine Lage zu geben, welche den Abfluss am tiefsten Punkte befördert, aber nicht selten sieht man sich in seinen Erwartungen getäuscht, indem sich ein Muskel vor die Oeffnung legt oder andere innere Hindernisse eintreten, auf die man nicht gerechnet hat.

2) Die Senkung des Eiters, seiner Schwere nach, steht deshalb billig erst in zweiter Linie. Man muss immerhin erst beobachten, ob der Eiter nach dem tiefsten Punkte gravitire. Thut er dies nicht, so sind Gegenöffnungen, Wieken und Haarseile ohne allen Nutzen, während die Gegenöffnungen den entschiedensten Vortheil gewähren, wenn der Eiter nach einem bestimmten Punkte hingetrieben wird.

3) Die Contraction der neugebildeten Gefässe, welche die innere Oberfläche der Wunde bedecken. Diese tritt, wie die Beobachtung von offenen unreinen Wunden lehrt, erst dann ein, wenn die Reinigung der Wunde vollständig ist; eine kleine Stelle mit anhängendem mortificirten Gewebe kann die Verkleinerung der ganzen Wunde lange Zeit hinhalten und erläutert dadurch sehr gut den schädlichen Einfluss, welchen faulende animalische Theile auf die Vegetation der Zellen äussern. Ist diese Reinigung erfolgt, so fangen die Granulationen an, sich in toto zusammenzuziehen und treiben nicht bloss den Eiter, sondern auch fremde Körper aus. Ein Schusscanal mit zwei Oeffnungen, dessen Ausgangsöffnung sich schliesst, stellt auf diese Art einen Trichter dar, dessen Mündung die Eingangsöffnung ist, welcher bei fortschreitender allseitiger Contraction der Fleischwärzchen immer kürzer und enger

wird, bis zuletzt nur die Eingangsöffnung in der Haut vorhanden ist. Es ist dabei in Bezug auf die Schnelligkeit der Heilung ziemlich gleichgültig, ob die Eingangsöffnung am tiefsten oder höchsten Punkte liegt, es würde daher sehr falsch sein, die Ausgangsöffnung gewaltsam offen zu erhalten, wenn dort der Eiter seiner Schwere nach leichter abziehen könnte. Wenn keine andere Hindernisse vorhanden sind, so treibt ihn die Contraction der Wunde eben so gut am höchsten Punkte heraus.

Diese Hindernisse können in den fremden Körpern bestehen, deren Ausleerung oft grosse Schwierigkeiten macht, besonders weil man die schädlichsten derselben, wie Tuchstücke, nicht leicht durch das Gefühl in einer eiternden Wunde zu erkennen vermag. Der Eiter macht sie flott und man erkennt sie mit dem Gesicht an der Mündung der Wunde. Die festen fremden Körper sind leichter mit der Sonde zu erkennen und hindern auch die Contraction der Wunde viel weniger.

Nach dem im Vorhergehenden Auseinandergesetzten durchläuft die Schusswunde folgende Stadien:

1) Das der Erschütterung; nicht immer vorhanden, meistens von sehr kurzer Dauer und unbestimmten Einflusse auf den Verlauf.

2) Das der ersten Anschwellung durch seröse Infiltration der Umgebung des Wundcanals; sehr verschieden in seinem Eintritte nach den Verhältnissen, dem Transporte, Verbande, durch frühzeitige Ruhe und Antiphlogose sehr zu beschränken. Ausfluss blutigen Serums vom zweiten oder dritten Tage an, der bei kalten Umschlägen kaum merklich ist.

3) Das unvermeidliche Stadium der Wundreinigung durch Eiterung, am vierten oder fünften Tage beginnend, von ganz unbestimmter Dauer, welche im Allgemeinen von der Schwierigkeit der Reinigung abhängig ist.

4) Die Heilung, von der Mitte des Wundcanals anfangend und den Canal trichterförmig nach beiden Seiten verkleinernd bis zur vollständigen Vernarbung, welche zuerst an der Ausgangsöffnung stattfindet.

5) Ein Stadium vorübergehender Functionsstörung des verletzten Theils, nach Schliessung der Wunde.

6) Beendigung des ganzen Processes mit oder ohne Damnum remanens (Invalidität).

Accessorische Einwirkungen auf den Verlauf der Schusswunden.

Diese sind 1) mechanische Einflüsse, 2) diätetische, 3) constitutionelle, 4) endemische, 5) epidemische, 6) locale.

1) Mechanische Einflüsse. Diese bestehen besonders in der Art des Transports und in dem mechanischen Theile der ärztlichen Behandlung. Je kürzer und schonender der Transport ist, desto bessere Resultate kann man bei gefährlichen Verwundungen hoffen. Blutungen, Schmerz, entzündliche Infiltration, Erschöpfung der Kräfte, werden durch einen schonungslosen, langen Transport begünstigt. In dieser Beziehung sind diejenigen am besten daran, welche am Bord eines Schiffs, gewissermassen zu Hause verwundet und verpflegt werden, deshalb haben auch die Schiffsärzte so gute Erfolge von den Amputationen grosser Gliedmassen gehabt. Mit der Erhaltung von Gliedern mit Schussfracturen wird es, der schwankenden Bewegung des Schiffes wegen, schon bedenklicher aussehen. In nächster Reihe kommen diejenigen, wo das Schlachtfeld ganz in der Nähe grosser, wohl eingerichteter, Lazarethe liegt. In unseren Feldzügen hat Niemand so gute Resultate von den Amputationen grosser Gliedmassen gehabt, als Langenbeck nach der Schlacht von Schleswig, wo der Kampf ganz in der Nähe der Gebäude Statt fand, deren herrliche Räume später zur Aufnahme der Verwundeten dienen mussten. Je weiter zu Lande, ohne Eisenbahnen, auf holprigen Wegen und Wagen ohne Federn der Transport stattfinden musste, desto schlechter ist der Ausgang schwerer Verletzungen. Die Benutzung der Eisenbahnen nimmt dem Transporte zu Lande einen Theil seiner Gefährlichkeit und schon deshalb wird es für die Folge unerlässlich, die grössern Lazarethanstalten mit Eisenbahnen in Verbindung zu setzen. Festungen sind meistens in hygienischer Beziehung sehr übel angelegt. Es wäre daran zu denken, dass man an wichtigen Knotenpunkten der Vertheidigungsbasis eines Landes, welche sich durch gesunde Lage auszeichnen, schon im Voraus Gebäude ins Leben riefe, die während des Kriegs als Lazarethe dienen können. Mit der Zeit wird es gewiss dahin kommen.

Noch schonender als der Transport auf Eisenbahnen ist der zu Schiffe in ruhigen Gewässern. Wir haben nur einmal davon profitiren können, um Verwundete auf der Eider, von Delve nach Rendsburg, zu transportiren, die dänische Armee konnte davon einen ausgedehnten Gebrauch machen. Das gewöhnliche Verfahren dabei ist, dass die Verwundeten in grossen tiefen Booten untergebracht werden, welche ein Dampfschiff ins Schlepptau nimmt.

Die chirurgisch-mechanischen Schädlichkeiten bestehen in wiederholten rohen Untersuchungen und unzweckmässigen Verbänden.

2) Diät. Wer die Diät eines Kranken nicht den Umständen nach zu bestimmen weiss, sollte sich überhaupt nicht für einen Arzt

halten. Deshalb sind allgemeine Discussionen über die bei Verwundeten nöthige Diät für Aerzte gewiss überflüssig, aber den Patienten ist es nicht immer leicht einleuchtend zu machen, dass ihnen, in der ersten Zeit nach erhaltener Wunde, eine nahrhafte Kost nicht dient. Unsere Verwundeten schrieben die dünnen Suppen, mit denen sie anfangs gewöhnlich regalirt wurden, der Habsucht der Oekonomen zu, und ein Militairarzt in Altona hielt es, nach der Schlacht von Friedericia, für nöthig, durch die Zeitungen bekannt zu machen, dass schmale Kost den frisch Verwundeten von den Aerzten verordnet sei. Es ist übrigens nicht zu übersehen, dass, wenn man den Verwundeten später eine zu nahrhafte Kost erlaubt, die Constitution ihre Reaction dagegen an der Wunde selbst häufiger, als in den Verdauungswerkzeugen zu erkennen giebt, das heisst, das Aussehen der Wunde verändert sich dabei eher zum Nachtheil als das der Zunge.

3) Constitutionsfehler verschlechtern die Prognose in sehr verschiedener Weise; geht der Heilungsprocess der Wunde ohne lebhafte Reactionserscheinungen vor sich, so kommt der Fehler gar nicht zum Hervortreten, kann sich dann aber nach vollständiger Vernarbung deutlicher entwickeln. Ich habe Leute mit constitutioneller Syphilis gesehen, bei denen die Wunden heilten, wie bei völlig gesunden, nachher kamen dann wieder syphilitische Symptome zum Vorschein. Leute aus tuberkulösen Familien überstehen oft schwere Verwundungen, aber einige Zeit nach ihrer Heilung kommen die Zeichen der Lungentuberkulose zum Vorschein. Eine Wunde ist in Bezug auf die Begünstigung der Tuberkel-Erweichung lange nicht so gefährlich, als eine längere fieberhafte Krankheit. Hauptmann v. P., der letzte Sprössling einer Familie, welche an Lungenschwindsucht zu Grunde gegangen war, erhielt bei Missunde einen oberflächlichen Schuss durch beide Oberschenkel an der Vorderseite. Seine Wunden heilten ohne Schwierigkeiten. In der Reconvalescenz exponirte er sich zu früh durch Theilnahme an Lustbarkeiten und wurde von dem in Kiel sporadisch herrschenden Typhus in leichtem Grade befallen. Er überstand auch diesen glücklich, aber die Reconvalescenz zögerte, wurde rückgängig, und er starb nach langen Leiden unter Husten und Durchfällen. Es zeigte sich, dass die Typhusgeschwüre ihrer Heilung nahe gewesen, sich dann aber mit einem tuberkulösen Anfluge bedeckt hatten. In den Lungen fanden sich crude und erweichte Tuberkeln, die indess nicht ausgedehnt genug waren, um für sich den Tod zu motiviren. Hier hätte die Wunde das Leben gewiss noch Jahre lang fortbestehen lassen, wenn nicht der Typhus dazugekommen wäre.

Von grösserer Bedeutung als diese einzeln vorkommenden Fälle von Complication einer Wunde mit Constitutionsfehlern, ist die allgemeiner verbreitete Verschlechterung der Constitution eines ganzen Heeres durch Strapazen und schlechte Nahrung und die in ihrem Gefolge auftretenden Krankheiten, welche einen mörderischen Effect auf die Verwundeten haben können. Ich habe darüber jedoch aus eigener Erfahrung nichts zu berichten. Die Verpflegung des Heeres war jederzeit vortrefflich und die Strapazen nicht übermässig. Der an einem ungewöhnlich heissen Tage erfolgte Eilmarsch in das Herzogthum Schleswig hatte viele hundert leichte Erkrankungen durch Erhitzung und Ermüdung, so wie einige Todesfälle durch Hirn- und Lungen-Apoplexie zur Folge, übte aber keine bleibende Wirkung.

John Hennen bemerkt, dass alle Diejenigen, welche sich wegen Heilung von Wunden oder inneren Krankheiten längere Zeit beim Depot befunden hatten, als sichere Beute des Todes in der Armee betrachtet worden wären, im Falle einer neuen Verwundung. Im Allgemeinen kann man wohl annehmen, dass eine schwere Krankheit oder Verwundung für den ganzen Feldzug unfähig mache. Bei den Officieren hat der Arzt oft zu kämpfen mit dem kriegerischen Verlangen der Reconvalescenten, von Neuem am Kampfe Theil zu nehmen, so dass ich nach eigenen Erfahrungen annehmen muss, dass die Gesetze überflüssig oder schädlich sind, welche dieses Streben begünstigen.

4) Die endemischen Verhältnisse in ihrer Rückwirkung auf Verwundete zu studiren, hat es an Gelegenheit gefehlt. Die Ost- und Westküste der Herzogthümer unterscheiden sich freilich sehr wesentlich in ihrem endemischen Charakter, indem an der Ostküste die entzündlichen, an der Westküste die intermittirenden Krankheiten vorherrschen, aber der Krieg wurde fast nur an der Ostseite geführt. Sehr bemerkenswerth war es übrigens, dass auch die Ostküste bei nicht Eingebornen die kalten Fieber hervorrief, während die Eingebornen, deren Milz durchschnittlich viel grösser ist, als im Innern von Deutschland, davon grösstentheils verschont blieben. Wenn man übrigens die Schriften der Militairärzte zu Rathe zieht, welche unter verschiedenen Himmelsstrichen gedient haben, so scheint es, dass im Allgemeinen der Verlauf der Wunden in südlicheren Ländern günstiger ist. Baudens, der in dieser Beziehung die Erfahrungen vergleichen konnte, welche er in Frankreich und in Algier gemacht hatte, spricht sich darüber mit grosser Bestimmtheit aus. Aber wie viel ist dabei auf Rechnung einer in wärmeren Ländern leichteren Ventilation, wie viel auf andere Um-

stände zu schieben, z. B. auf geringere Zahl der Verwundeten bei einem Kriege, wie der in Algier, welcher höchstens mit den Vorpostengefechten europäischer Kriege verglichen werden kann, auf die weniger andauernde Benutzung derselben Localitäten? u. s. w.

Während Guthrie und andere englische Militairärzte in Portugal und Spanien während des Krieges mit den Franzosen die besten Resultate bei schweren Verwundungen erlebten, hat Alcock Statistiken aus dem Bürgerkriege mitgetheilt, welche sehr niederschlagende Sterblichkeitsverhältnisse darbieten. Da indess die meisten Militairärzte den Eindruck behalten haben, dass in wärmeren Klimaten die Heilung schwerer Wunden leichter von Statten gehe, so ist gewiss etwas Wahres daran, aber im Grossen ist es nicht bewiesen worden und genaue Nachforschungen darüber wären wünschenswerth. Ein sonderbares Product der Ansicht, dass die Wunden in höherer Temperatur leichter heilen, war die vor einigen Jahren in Paris versuchte Incubations-Methode, nach welcher man z. B. Amputationsstumpfe in eine Art Brütofen steckte. Sie scheint spurlos wieder verschwunden zu sein.

Nach meiner persönlichen Erfahrung ist das warme Wetter den Verwundeten unseres Klimas dadurch viel günstiger als das kalte, weil es erlaubt, eine fast unbegrenzte Ventilation eintreten zu lassen.

Keinem Zweifel unterworfen sind die nachtheiligen Einflüsse bedeutender Temperaturschwankungen. Am verderblichsten zeigen sich diese in den Tropenländern, wo kühle Nächte auf heisse Tage folgen, durch die Häufigkeit des Wundstarrkrampfes, der so geneigt ist, sich selbst zu unbedeutenden Verletzungen zu gesellen, dass man von Westindien lieber nach Europa reist, um sich eine Hydrocele operiren zu lassen. Dem mildernden Einflusse, welchen in unsern Gegenden die Nähe der See auf die Temperaturschwankungen ausübt, schreibe ich es zu, dass in allen drei Kriegsjahren der Tetanus selten war und auf 400 Verwundete etwa ein Fall kam.

Bedeutende Veränderungen der Temperatur scheinen nur auf solche Verwundete wenig Einfluss zu üben, welche in dem Verlaufe des Zustandes keine besondere Unregelmässigkeiten zeigten, aber ihre Einwirkung ist sehr wesentlich auf schwache Kranke und solche, die unter dem Einflusse des pyämischen Miasma stehen, ohne bereits an Pyämie zu leiden. Diese sowohl, als auch die an Pyämie Leidenden, zeigen, wie sie fast in jeder andern Hinsicht eine gesteigerte Sensibilität verrathen, auch gegen auffallende Witterungsveränderungen eine grosse Empfindlichkeit. Sie fiebern sogleich stärker und ihre Wunden verändern sich. Mitunter ist es eine erethische Beschaffenheit, welche sie annehmen, indem sie mehr schmer-

zen, und röthere, stellenweise sich mehr erhebende, Granulationen zeigen, mitunter werden sie trocken oder bedecken sich mit einem leichten diphtheritischen Exsudate. Dergleichen Veränderungen kommen manchmal gleichförmig bei allen Kranken vor, welche in demselben Saale liegen, in einem andern Krankensaale sind die Veränderungen der Wunde dann wohl wieder anders, so dass man deutlich erkennt, es ist nicht die Temperaturveränderung allein, welche dies bewirkt, sondern diese, unter dem Einflusse anderer Potenzen.

5) Epidemien können die Zahl der Verwundeten bedeutend decimiren, wenn sie pestartig um sich greifen. Dies ist bei uns nicht geschehen, die Cholera allein hat unter den Verwundeten gegen 20 Todesfälle veranlasst, indem sie leichter und schwerer Verletzte ohne Unterschied befiel. Durch Anlegung von Cholera-lazarethen hörte dies auf. Blattern, Scharlach und Masern kamen nur sporadisch vor, so auch der Typhus, von dem einige Verwundete, meistens zur Zeit der Vernarbung ihrer Wunden, befallen wurden. Sehr merkwürdig ist es bei den von dieser Krankheit ergriffenen Verwundeten, wie wenig das Aussehen und der Heilungsprocess der Wunden davon afficirt wird. Man sieht eiternde Wunden oder Bubonen dabei heilen, als ob die Constitution intact wäre. Ich habe dies in Kiel mit grosser Ruhe beobachten können, bei einem jungen Manne, welchem durch Platzen eines Gewehrs der linke Humerus dicht über dem Ellenbogengelenk zerschmettert worden war. Dieser wurde zu einer Zeit, wo seine Wunde in der Heilung schon grosse Fortschritte gemacht hatte und die Fragmente des Humerus Zusammenhang zeigten, von dem epidemisch herrschenden Typhus befallen, der ihn sehr herunterbrachte, ohne die Fortschritte der Heilung wesentlich aufzuhalten oder die Qualität des Eiters oder der Granulationen bedeutend zu alteriren. Dies Verhalten der Wunden bei Typhuskranken widerspricht den Ansichten Derer, welche Typhus und Spitalbrand für identische Krankheiten halten; Hennen, welcher viel Hospitalbrand gesehen hat, erklärt sich dagegen. Wo es sich um vereinzelte Fälle handelt, ist es schwer zu sagen, ob Verwundete in der Reconvalescenz den Typhus durch Ansteckung erworben haben, aber verschiedene Fälle, die ich erlebt habe, scheinen mir zu beweisen, dass dieselben eine grössere Empfänglichkeit für das Miasma haben, als andere Reconvalescenten, so dass sie sich den Typhus holen, wo allem Anschein nach die contagiöse Form nicht besteht. Man sollte daher die von schweren Wunden Genesenden sorgfältig von Typhuskranken entfernt halten.

6) Locale Schädlichkeiten. Wer Gelegenheit gehabt hat,

mehrere Lazarethe längere Zeit zu beobachten, weiss, dass jedes derselben, ja fast jedes Krankenzimmer seine eigene hygienische Constitution hat. Ja sogar einzelnen Betten, die durch ihre Stellung besonderen Schädlichkeiten ausgesetzt sind, kann man dieselbe vindiciren Prof. Pirogoff erzählte mir bei einem Besuche in Freiburg, dass in Petersburg in allen an der Newa gelegenen Spitälern, bei eintretendem Thauwetter, der Scorbut ausbreche. In München hatte ich einen Krankensaal, in welchem Verwundete fast immer von Erysipelas heimgesucht wurden. In der Regel lässt sich die grössere oder geringere Salubrität der für Kranke benutzten Localitäten leicht erklären, aus dem Grade der Ventilation, Wärme, Feuchtigkeit und Capacität. Indess manchmal entgehen doch die Ursachen der Insalubrität dem Scharfsinne des Beobachters, und die alten Uebel zeigen sich wieder, wenn man ihre Quellen verstopft zu haben glaubte. Vor einigen Jahren wurde das St. George's Hospital in London, welches, gut gelegen, gar nicht so übel zu sein schien, seiner Insalubrität wegen niedergerissen. Das neue, zweckmässiger eingerichtete, soll aber doch auch an dem alten Uebel, Häufigkeit erysipelatöser Entzündungen, leiden. Manche Schäden lassen sich indess beseitigen. In Freiburg hatte ich erst dann constant glückliche Resultate meiner Staaroperationen, als ich in den für dieselben bestimmten Zimmern eine sehr wirksame Ventilation eingerichtet hatte, welche ich dem dortigen Leichenhause entlehnte.

Man sucht gewiss oft die Ursachen der Insalubrität da, wo sie nicht liegen, in dem Gebäude und nicht in der Art der Benutzung. Eine absolute oder relative Ueberfüllung ruft immer wieder die alten Schäden hervor. Mit der Berechnung des cubischen Inhaltes eines Zimmers ist es nicht abgethan, ein einziger Patient, mit einer brandigen, jauchenden Wunde oder Pyämie behaftet, kann in wenigen Tagen die Veranlassung geben, dass die Wunden sämmtlicher mit ihm in demselben Saale liegenden Patienten ein übles Aussehen bekommen. Dergleichen kann man im Kriege am besten lernen, weil man da immer vergleichen kann zwischen dem Verlaufe der Wunden der in Privatquartieren liegenden Officiere und der in grösserer Zahl beisammen liegenden Mannschaft, so wie zwischen den Resultaten, welche neue, noch nicht vorher benutzte, mässig gefüllte Räume, ohne am Brande leidende Patienten geben, im Gegensatze zu überfüllten, lange benutzten Lazarethen. Die daraus resultirenden Schädlichkeiten treten bei ungünstigem Wetter und weiter verbreiteten endemischen oder epidemischen Schädlichkeiten stärker hervor und werden dann einzig auf deren Rechnung geschrieben. Dies geschieht besonders in Civilspitälern, in denen

sich eine stationäre Insalubrität ausbildet, welche allen Krankheitsprocessen eine gewisse Färbung giebt und die Aerzte vollkommen täuscht über die wahren Ursachen schlechter Erfolge. Wenn das Kindbettfieber ein halbes Jahrhundert lang in einer Anstalt geherrscht und sich, den allgemeinen Gesundheitsverhältnissen gemäss, bald mehr, bald weniger mörderisch gezeigt hat, so wird die Schuld bald auf den Genius epidemicus, bald auf die ungewaschenen Hände der Praktikanten geschoben und die wahre Ursache nicht berücksichtigt, das, immer von neuem, durch fehlerhafte Benutzung der Räume sich erzeugende Miasma. Es ist mir ein kleines, sehr mittelmässiges Gebärhaus bekannt, dessen früherer Director sich vergeblich alle mögliche Mühe gab, durch bauliche Veränderungen, Ventilation, Desinfection der Effecten, das Kindbettfieber abzuhalten. Seinen Nachfolgern gelang dies sehr leicht ohne alle Neuerungen in der Einrichtung, indem sie bloss die Aufnahme etwas beschränkten und Schwangere gelegentlich ausquartierten. In dieser Beziehung ist eine Bemerkung von Pirogoff von Interesse. Es ist bekannt, dass die Russen ihre Sommer- und Winterspitäler haben, von denen die letzteren im Sommer leer stehen und einer gründlichen Reinigung unterworfen werden. Diese Reinigung schützt aber nur zwei, drei Monate gegen die Rückkehr pyämischer Erscheinungen, welche dann in ihrer alten Heftigkeit zum Vorschein kommen. Dieses System der Sommer- und Winterspitäler ist also nicht nachahmenswerth, und steht der Methode der barmherzigen Schwestern in München nach, welche die Kranken beständig in neue Säle nachrücken lassen, so dass der neu Ankommende nicht in ein so eben verlassenes Bett gelegt wird, sondern in das auf den zuletzt angekommenen Patienten folgende. Auf diese Weise machen die Patienten einen fortwährenden Turnus durch sämmtliche Säle, von denen eine gewisse Zahl immer der Reinigung und Lüftung unterworfen wird. Dieses System scheint mir das einzig richtige zu sein, und man sollte darauf dringen, es überall ausführbar zu machen. Es ist dazu nothwendig, ein Drittheil mehr Betten als der höchste Krankenstand zu haben. Es liegt etwas Wahres in Horn's Aeusserung, dass die Erfolge eines Krankenhauses nicht von der Geschicklichkeit seiner Aerzte, sondern von der Lage und der übrigen Salubrität desselben abhängen. Mein lieber College Baumgärtner in Freiburg drückte einen ähnlichen Gedanken, wie der von Horn, viel schöner so aus: In allen Fällen, wo ich keine entschiedenen Indicationen zum ärztlichen Handeln finde, verlasse ich mich auf die reine Luft und die vortreffliche Lage unseres Krankenhauses!

Folgen accessorischer Schädlichkeiten bei Verwundeten.

Die oben erwähnten, auf den Verlauf der Wunden einwirkenden Schädlichkeiten geben vorzüglich die Veranlassung zur Entstehung folgender Reactionserscheinungen: 1) Excessive primäre Entzündung, 2) Excessive secundäre Entzündung, 3) Erysipelas verum, 4) Erysipelas phlegmonosum, 5) Pyämie, 6) Hospitalbrand.

1) Excessive primäre Entzündung. Man kann wohl behaupten, dass diese im Kriege vorzüglich den mechanischen Schädlichkeiten zugeschrieben werden müsse. Wenn Verwundete ohne Schonung weit transportirt werden, besonders mit zu festen Verbänden, so schwillt die Umgegend der Wunde frühzeitig und bedeutend an, eine Erscheinung, welche sich regelmässig unter denselben Umständen oft bei vielen Verwundeten wiederfindet. Dies kann soweit gehen, dass zwischen der ersten Reaction, welche die Folge der Verletzung selbst, und der zweiten, welche die Folge der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten und zertrümmerten Gewebe ist, kein bemerkbarer Nachlass eintritt. Anschwellung, Schmerzen, Röthe, Hitze, Fieber steigern sich fortwährend bis zum Uebergange in Eiterung oder Brand. Dieser Verlauf ist keineswegs der gewöhnliche. Wenn die Verwundeten frühzeitig in Ruhe kommen, so vermindert sich, selbst ohne energische Antiphlogose, die zuerst entstandene Entzündungsgeschwulst und tritt dann erst nach einiger Zeit wieder stärker hervor. In 48 Stunden ungefähr erreicht die primäre Wundreaction ihre Acme, indem der Ausfluss aus der Wunde theils durch Zuschwellen ihrer Ausgänge theils durch verminderte Secretion von Wundfeuchtigkeit grösstentheils aufhört. Es kann alsdann bis gegen den vierten oder fünften Tag ein Nachlass aller entzündlichen Erscheinungen eintreten, worauf die Umgegend der Wunde von neuem etwas mehr aufschwillt. Mit dem Eintreten der Eiterbildung lässt diese zweite Reaction, namentlich bei Schusswunden, nicht gleich nach, sondern steigert sich oft noch lange, je nachdem die Wunde mehr oder weniger bedeutend, oder complicirt ist.

Auf diese Termine der Reactionserscheinungen übt nun die Behandlung einen wesentlichen Einfluss. Ruhe und antiphlogistische Behandlung vermindern nicht bloss die Heftigkeit der ersten entzündlichen Reaction, sondern rücken den Termin der bei Schusswunden unvermeidlichen zweiten oft sehr weit hinaus. Mit Hülfe von Eisumschlägen kann man Letztere auf eine Art verschieben, deren Grenzen man eigentlich noch nicht kennt, weil dieser Gegenstand noch nicht mit der nöthigen Ruhe und Consequenz geprüft worden ist.

Bei der Behandlung von complicirten Knochenbrüchen wird dies Mancher bereits beobachtet haben. Man macht, der entzündlichen Anschwellung wegen, kalte Umschläge, glaubt, dieselbe damit gründlich bekämpft zu haben, lässt die Kälte weg, aber nun entsteht eine neue Röthe und Anschwellung, die eine ausgebreitete Eiterung verkündigen, welche durch fortgesetzte Anwendung der Kälte noch länger hinausgeschoben, aber nicht völlig vermieden sein würde.

2) Excessive secundäre Wundentzündung. In ihrer Erscheinung unterscheidet sich die secundäre Wundentzündung von der ersten dadurch, dass sie mit einer dunkleren Röthe der Umgebungen der Wunde verbunden ist, mit Fieberbewegungen, welche sich durch einen Frostanfall, oder Neigung zum Frösteln auszeichnen, durch Störung der Verdauung, Zungenbeleg. Diese Erscheinungen, welche die erheblichsten sind, deuten am meisten die wahre Ursache dieser secundären Entzündung an, nämlich das Eindringen septischer Feuchtigkeiten von der Wundoberfläche in die lebenden Gewebe und deren Gefässe durch das plasmatische Röhrensystem, welches überall vorhanden ist, wo lebende Gewebe sind. Die dunklere Färbung der entzündlichen Röthe beweist schon den höhern Grad von Blutstase und davon abhängende Desoxydation des Bluts, Neigung zum Frost und Gastricismus beweisen das Eindrigen septischer Fluida in das ganze Blut. Bei einem mässigen Grade dieser secundären Wundreaction bildet sich an der Grenze der absterbenden Wundoberfläche eine fibrinöse Verdichtung des Parenchyms, welche dem weiteren Eindringen der septischen Feuchtigkeiten eine gewisse Grenze setzt. Diese Absperrung zerfallender Theile des Organismus von den übrigen misslingt in vielen Fällen, wo sie möglicher Weise hätte gelingen können, und zwar vorzugsweise aus zwei Ursachen: 1) weil die Masse zertrümmerter organischer Theile und Wundfeuchtigkeiten zu gross ist, wenn man sich zum Beispiel nicht bemüht hat, die Aufsaugung eines Theils der Wundfeuchtigkeiten in den ersten Tagen herbeizuführen. Da man diejenigen Theile zu amputiren pflegt, bei denen eine zu weit gehende Zertrümmerung Statt gefunden hat, so kommt in praktischer Beziehung besonders die Verminderung der resorptionsfähigen Wundfeuchtigkeiten in Betracht. 2) weil durch allgemeinere Einflüsse die Mischung des Bluts so verändert worden ist, dass Gerinnungen in den Gefässen, besonders den Venen, in grossem Umfange und leichter zu Stande kommen und die plasmatischen Exsudate in der Umgebung der Wunde zur Zersetzung mehr geneigt sind. Leider bedarf es zur Entstehung dieser eigenthümlichen Blutkrase keiner anderen Be-

dingungen, als der Zusammenhäufung von Verwundeten und es folgt die daraus entstehende pyämische Complication des Verlaufs der Schusswunden in neuester Zeit so häufig den kämpfenden Heeren, dass es Aerzte giebt, welche sie für eine natürliche Folge der Schusswunden an sich halten, was sie keineswegs ist, obgleich Schusswunden, durch ihre unreine Beschaffenheit, dazu mehr Anlass als andere bieten. Die Complication mit pyämischer Krasis ist es aber, welche die secundäre Reaction vorzüglich zu steigern pflegt. Man muss nur nicht ihre Symptome immer in der Haut oder dem subcutanen Zellgewebe suchen, hier fehlen sie häufig bei tief eindringenden Wunden, indem sie den intermuscularen Zellstoff und die Knochen vorzugsweise zu ihrem Sitze gemacht haben.

Um den Einfluss verstehen zu können, welchen die pyämische Blutkrasis auf die Wundreaction ausübt, thut man am besten, zwei Amputirte zu vergleichen, von denen der eine in reiner Luft allein liegt, der andere in einem pyämisch inficirten Lazarethe. Die Läsion ist hier vollkommen bekannt, es handelt sich um eine reine Wunde, in welcher nur die unterbundenen Gefässe einer Abstossung bedürfen. Beide Wunden heilen durch die erste Intention, bis auf die Stellen, wo die Ligaturen liegen. Bei dem in reiner Luft Liegenden beschränkt sich der Abstossungsprocess der Ligaturen auf eine kaum merklich wieder auftretende Schwellung und eine unbedeutende Wiedereröffnung der Wunde in der Nähe der Ligaturen, diese stossen sich ab und die Wunde heilt. Unter dem Einflusse der Pyämie schwillt, früher oder später, oft erst gegen den eilften Tag die Wunde stärker auf, die geheilten Stellen öffnen sich von Tage zu Tage mehr und gestatten die Einsicht in eine unreine Wundfläche, die Lymphdrüsen und Lymphgefässe der Nachbarschaft schwellen auf und werden empfindlich gegen Druck, was denn oft für Zeichen von Phlebitis gehalten wird. Endlich hat sich die ganze Wunde wieder geöffnet und meistens stirbt der Patient unter den diffusen Erscheinungen der Pyämie. Hier sind es nicht die unbedeutenden, durch Unterbindung ihrer Vitalität beraubten Gewebe, welche zu so traurigen Zufällen den Grund legen, es ist das in den getrennten Venen stockende Blut, es sind die plastischen Exsudate, welche die Narbe bilden sollten, die der Zersetzung anheimfallen und das tödtliche Ferment liefern.

3) Erysipelas verum. Die wahre Rose ist ein häufiger, unwillkommener Gast in Civilspitälern und deren chirurgischen Stationen. Man sollte glauben, dass sie auch in Kriegslazarethen häufig sein müsse, und ist erfreut, dies nicht zu finden. Dr. Beck,

der seine Erfahrungen in Italien gesammelt hat, sagt dies auch. Der Grund kann darin liegen, dass man es in Civispitälern häufiger mit Wunden und Geschwüren zu thun hat, welche fast nur die Haut in Anspruch nehmen, während in den Kriegsspitälern tief eindringende Wunden, welche durch die anatomische Läsion schon andere Reactionserscheinungen bedingen, vorherrschen. Indess kann auch die Verschiedenheit der Constitutionen, welche in Civil- und Militair-Lazarethen in Betracht kommen, von Einfluss sein. In den ersten handelt es sich häufiger um kränkliche, schlecht genährte Individuen.

4) Erysipelas phlegmonosum. Das phlegmonöse Erysipelas ist offenbar eine Krankheit sui generis, zu deren Entstehung es gar keiner Wunde bedarf, die man indess wohl Erysipelas traumaticum nennt, wenn sie sich zu Wunden gesellt. Sie ist ausgezeichnet durch schnelle Ausbreitung, wie bei der gewöhnlichen Rose, von der sie sich durch die tiefe Röthe, die heftigen Fieberbewegungen und die entschiedene Neigung zur diffusen Zellgewebseiterung unterscheidet. Gesellt sie sich zu Wunden, so ist ihre Verbreitung nicht durch die anatomische Läsion bedingt. Sie zieht von der Wunde aufwärts gegen den Rumpf oder peripherisch abwärts. Trotz dem, dass sie hohe Lebensgefahr bedingt, ist sie doch ein mehr localer Process, der keinesweges auf Pyämie beruht oder dieselbe nothwendig in ihrem Gefolge hat. Sie scheint zu ihrer Bildung eines entzündlichen Krankheitsgenius zu bedürfen und ist in unserer Zeit, wo dieser nicht herrscht, seltener geworden, als dies in meiner Jugend der Fall war. Ich habe im Felde nur einen einzigen Fall davon nach einer Fleischwunde des Arms beobachtet, welche pyämisch tödtlich vertief. Diese Seltenheit des phlegmonösen Erysipelas nach Schusswunden wird mancher nicht zugeben, der dabei die excessiven Reactionen deshalb für phlegmonöses Erysipel hält, weil sie sich über einen grossen Umfang verbreiten und zur Eiterbildung geneigt sind. Aber es ist ein eben so grosser Unterschied zwischen diesen Zuständen, wie zwischen den Pusteln, welche durch Brechweinstein und denen, die durch Pockengift entstehen. Die Wundreaction wird in ihrer Ausdehnung bedingt durch die anatomische Läsion, das traumatische Erysipelas nicht, weil es anderen Gesetzen folgt. Ich würde auf diese Unterscheidung nicht so grossen Werth legen, wenn ich nicht bemerkt hätte, dass die Annahme, es handle sich bei der excessiven traumatischen Reaction um ein phlegmonöses Erysipel, viele deutsche Aerzte zu einer übertriebenen Anwendung von antiphlogistischen Einschnitten vermochte. So lange sich diese überhaupt durch Antiphlogistica vermeiden lässt,

kann es bei der einfachen traumatischen Reaction meistens auch ohne Einschnitte geschehen.

5) Pyämie, traumatische Dyskrasie. Einer der ersten Schriftsteller über Schusswunden, der unvergleichliche Ambroise Paré (Oeuvres complètes par Malgaigne, Vol. II. pag. 140), schildert bereits die Zustände, welche wir gegenwärtig mit dem Namen Pyämie belegen, auf folgende Weise. Der betreffende Aufsatz ist vom Jahre 1564.

„Bei den erforderlichen Aderlässen, welche man in diesem Jahre gemacht hat, sowohl bei Jungen als bei Alten, verwundeten oder nicht verwundeten Leuten, von guter oder schlechter Constitution, fand man das Blut verdorben, von weisser oder grünlicher Farbe; dies fand ich auch so in den letzten Feldzügen und bei andern Gelegenheiten, wo man mich rief, um Verwundete zu heilen oder zur Ader zu lassen, sowohl prophylaktisch als auch in Krankheiten auf Anordnung der Aerzte; bei allen ohne Unterschied fand ich das Blut faulig und verdorben. Dem zufolge ist es mehr als wahrscheinlich, dass die Weichtheile des Körpers krankhaft ergriffen und der ganze Körper kakochymisch war, da dessen Nahrung, das Blut, faulig war, wie die Luft. Daraus folgt, dass Verwundete schwer zu heilen waren, weil der vorhandene Substanzverlust nicht durch die erforderliche Regeneration ausgeglichen werden konnte und die Wundärzte, wegen der bedeutenden Kakochymie, weder mit Medicamenten, noch mit Operationen etwas ausrichten konnten. So wie bei einem Wassersüchtigen die Regeneration der weichen Theile nicht zu Stande kommt, weil das Blut zu kalt und wässerig ist, so wie bei einem an Elephantiasis Leidenden die weichen Theile in ihrem verdorbenen Zustande verharren, weil sie von einem schlechten Blute getränkt werden, so kann auch die Heilung der Wunden nicht in kakochymischen Körpern zu Stande kommen; wenn in einer Wunde gute Granulationen zu Stande kommen sollen, so muss die Quantität und Qualität des Blutes entsprechend und der verletzte Theil natürlich constituirt sein. An allen diesen Bedingungen fehlte es zur Zeit der letzten Kriege; man darf sich daher nicht wundern, wenn die Wunden, selbst wo sie an sich nicht bedeutend waren, und keine edlen Theile betrafen, oft üble Zufälle und den Tod zur Folge gehabt haben. Die Beobachtung unzähliger Wunden hat mich über diesen Gegenstand aufgeklärt. Der Geruch, den die Wunden meiner Patienten von sich gaben, war von der Art, dass die Umstehenden ihn kaum aushalten konnten. Man soll nur ja nicht glauben, dass dies von Unreinlichkeit, zu seltenen Verbänden oder Mangel des Erforderlichen gekommen sei, die üble Beschaffenheit

der Wunden kam eben so gut bei Prinzen und grossen Herren, wie bei gemeinen Soldaten vor. Blieb einmal eine Wunde durch Zufall einen Tag unverbunden, so fand man sie abscheulich stinkend und voll von Maden. Aber das Schlimmste war, dass Alle Aposteme (Ablagerungen) an verschiedenen Stellen des Körpers bekamen, die mit der Wunde nichts zu schaffen hatten. War die Wunde z. B. an der rechten Schulter, so kam das Apostem wohl am linken Knie, war die Wunde am rechten Bein, so konnte das Apostem am linken Arm zum Vorschein kommen, wie dies mit dem verstorbenen Könige von Navarra der Fall war, mit Herrn v. Nevers und Herrn v. Rendon und fast allen andern. Die Constitution schien so überladen mit schlechten Säften, dass sie sich derselben nicht in der Wunde allein entledigen konnte, sie schickte einen grossen Theil davon an andere offene oder verborgene Stellen, denn wenn die Aposteme nicht zu Tage lagen, fand man sie in inneren Organen, wie in der Leber, in den Lungen oder der Milz. Aus denselben verdorbenen Säften entwickelten sich Gasarten, welche durch ihre Wirkung auf das Herz ein anhaltendes Fieber, durch ihren Einfluss auf das Gehirn Delirien, Bewusstlosigkeit und zuletzt den Tod herbeiführten. Dieser Zufälle wegen waren die geschicktesten Chirurgen nicht im Stande, die Bösartigkeit der Wunden zu bezwingen. Man tadle deshalb nicht diejenigen, welche sich damit beschäftigt haben; kann man doch nicht gegen Gott selbst ankämpfen, der uns oft die Ruthen seiner himmlischen Gerechtigkeit durch eine pesterfüllte Luft fühlen lässt. Nach dem Ausspruche des alten göttlichen Hippokrates, dass gequetschte Wunden auf dem Wege der Eiterung geheilt werden müssen, haben wir gehandelt, aber es hat uns nichts geholfen, wegen der üblen Zufälle, die eine verdorbene Luft verursachte. Wer kann uns darüber gerechte Vorwürfe machen? Die Noth hat uns gezwungen, unser Verfahren zu ändern und anstatt der die Eiterung befördernden Mittel andere anzuwenden, um damit die zu Schusswunden sich gesellenden üblen Zufälle zu bekämpfen.“

Die meisten späteren Schriftsteller über Kriegschirurgie machen ihre Bemerkungen über die ungewöhnlichen Zufälle, welche in überfüllten Spitälern und bei besonderen Krankheitsconstitutionen unter Verwundeten vorkommen, indess muss man schon bis auf Guthrie (Ueber Schusswunden, übersetzt von Spangenberg, p. 86) hinabgehen, um so prägnante Bemerkungen zu finden, wie sie Paré vor 300 Jahren machte. Der grosse John Hunter, welcher die Phlebitis kannte und bereits die Vermuthung aussprach, dass die dabei zuweilen vorkommenden tödtlichen Zufälle dem Eintritte des Eiters

in die Circulation zuzuschreiben sein möchten, erwähnt mit keiner Sylbe solcher ungewöhnlichen Zufälle in seiner Abhandlung von den Schusswunden, obgleich dieselbe das Resultat eines Feldzuges war, und man aus seinen zaghaften Rathschlägen in Betreff der operativen Eingriffe erkennt, dass die Pyämie unter seinen Patienten gehaust haben möge. Man kann dies den Militairärzten nicht sehr übel nehmen, sind doch die Vorsteher von Gebärhäusern, die mit der gehörigen Behaglichkeit beobachten können, zum Theil bis auf den heutigen Tag nicht klüger gewesen. Sie haben immer noch nicht Respect genug vor dem endogenen Miasma ihrer Institute und machen es noch wie Paré, der dem lieben Gott die Schuld giebt.

Es war unserer Zeit vorbehalten, die Bahn zu brechen in diesem für die Heilkunst so wichtigen Gegenstande und besonders waren es die klinischen Arbeiten von Dance und Arnott, so wie die vortrefflichen Experimente von Günther in Hannover, welche ihm zuerst die allgemeinere Aufmerksamkeit zugewendet haben. Man kann wohl behaupten, dass die gröbere pathologische Anatomie desselben bereits vollendet dastehe, und die feinere ihrer baldigen Erledigung entgegen sehe. Etwas anderes ist es mit der Therapie und besonders mit der viel höher anzuschlagenden Prophylaxis. Alles, was sich darauf bezieht, sollte mit der grössten Aufmerksamkeit verfolgt werden. Die Herrschaft der Pyämie schliesst alle reine Beobachtung über Wundreaction und chirurgische Eingriffe aus. Es sind die unter dem Einflusse der Pyämie gemachten Beobachtungen mit chemischen Analysen zu vergleichen, welche mit unreinen Reagentien gemacht worden sind. Da ausserdem, im Kriege wenigstens, die meisten heilbaren Verwundeten, welche in den Lazarethen sterben, an Pyämie zu Grunde gehen, so giebt es eigentlich gar keinen wichtigeren Gegenstand in der ganzen chirurgischen Pathologie, im Kriege wie im Frieden und für die gerichtliche Medicin. Man wird es doch endlich begreifen, wie die Gefahr einer Körperverletzung ausser aller Berechnung erhöht wird durch Behandlung des Verwundeten in einem inficirten Lazarethe!

Bei meinem ersten Eintritt in die akademische Laufbahn, als ich die Direction der Klinik in Erlangen übernahm, wurde ich sogleich auf die eigenthümlichen Wirkungen der mit Eiterdünsten geschwängerten Luft einer chirurgischen Station aufmerksam gemacht. Ausser zahlreichen operativen Fällen kamen durch den Bau des Donau-Main-Canals viele complicirte Fracturen vor, zugleich fand ein grosser Zudrang von Verkrümmten Statt. Ich machte bei den in der Klinik aufgenommenen Klumpfüssigen die unangenehme Erfahrung, dass nach Durchschneidung der Achillessehne die äussere

Wunde freilich, wie gewöhnlich, durch erste Intention heilte, dass aber am vierten oder fünften Tage sich der Raum zwischen den getrennten Enden mit Eiter füllte, welcher nicht resorbirt wurde, sondern einen Einschnitt erheischte. Ich hatte in der Stadt, zum Theil in einem Hause vereinigt, eine Menge ähnlicher Patienten, bei denen die subcutane Heilung wie gewöhnlich von Statten ging. Von einem epidemischen Einflusse konnte also keine Rede sein. Die subcutane Eiterbildung ohne deutlich auftretende Entzündung musste von den localen Einflüssen des Krankenhauses abhängig sein. Für die Klumpfüssigen war diese Eiterbildung kein grosses Unglück, aber verlängerte ihre Kur um einige Wochen. Diese Erfahrungen von Eiterbildung bei subcutanen Wunden habe ich schon vor Jahren mitgetheilt, aber bis jetzt hat sie Niemand bestätigt, so wichtig sie auch sind. Ich kann dies nur einem Mangel an Aufrichtigkeit zuschreiben. Ihre Wichtigkeit besteht besonders in Anwendung derselben auf verwandte Zustände. Wenn man Tausende von Tenotomien ohne Eiterbildung machen kann und in einem gewissen Lazarethe gehen alle solche Wunden in Eiterung über, so müssen die Einflüsse des Spitals daran Schuld sein. Wenn nach Nadeloperationen bei Katarakten unerwartete Eiterbildungen vorkommen, so denke man zunächst an die verdorbene Luft des Spitals, in dem man operiren muss. Weder durch Eis noch durch Blutentziehungen kann man, unter solchen Umständen, das erreichen, was man wünscht, keine destructive Reaction gegen eine subcutane Operation; Lüftung, Reinigung und schwächere Belegung der Zimmer sind es, worauf es hier ankommt.

Was ich im ersten Jahre der Direction eines Spitals erlebte, enthielt die Mahnung, diesem Gegenstande eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, als ihm nach allem, was ich in verschiedenen Ländern gesehen hatte, bis dahin zu Theil geworden war. Die auffallenderen Nachtheile der Luft in deutlich überfüllten Spitälern kannte man wohl, aber die weniger handgreiflichen Folgen einer anscheinend gar nicht vorhandenen Ueberfüllung hatte man nicht beachtet und thut es bis auf den heutigen Tag nicht hinreichend; man trotzt auf die Vortrefflichkeit des Lazareths, die sich doch nur aus ihren Resultaten ergeben kann. Der Maassstab für die Güte eines Lazareths kann nur darin gefunden werden, wenn dasselbe ebenso gute Resultate wie die Privatpraxis erzielt. Lazarethärzte müssen deshalb auch Privatpraxis treiben, sonst geht ihnen der Maassstab für ihre Leistungen verloren.

Einfluss des Eiterdunstes auf Gesunde und mit Wunden oder Geschwüren Behaftete.

Obgleich in einer chirurgischen Station verschiedenartige Effluvien vorkommen, so kann man doch ohne Bedenken die im Nachfolgenden erwähnten Vorfälle dem Eiterdunste zuschreiben, weil sie nur in solchen Krankenzimmern vorkommen, in welchen stark eiternde Kranke liegen, oder gelegen haben. Ihr Auftreten folgt oft so schnell dem Hinzukommen eines mit bedeutender Eiterung Behafteten, dass man hier über Ursache und Wirkung nicht in Zweifel sein kann.

1) Bei gesunden Krankenwärtern und Aerzten ist in guten Civilspitälern der Einfluss des Eiterdunstes so gering, lass er keine Beachtung findet. In Kriegswundlazarethen dagegen tritt er deutlich hervor.

Blasse Gesichtsfarbe, Mattigkeit, belegte Zunge, Appetitmangel oder Neigung zu scharfen Speisen und Reizmitteln, Druck in den Präcordien, Neigung zum Schweiss, sind die hervorstechenden Erscheinungen, welche eine Affection der gastrischen Organe verrathen, die sich mitunter durch spontanes Erbrechen oder Diarrhöe Luft macht oder zum Gebrauche von Brech- oder Digestivmitteln Anlass giebt, die indess wenig helfen, wenn nicht der Genuss der frischen Luft hinzukommt. Dergleichen Anfälle habe ich selbst ein paar Mal gehabt. Bei schon vorhandenem Bronchial- oder Magenkatarrhe nehmen diese Zustände einen höheren Grad von Hartnäckigkeit an und verbinden sich zuweilen mit unregelmässigen Frostanfällen, welche durch Digestive nicht regelmässig werden und sich durch Chinin nicht coupiren lassen, sondern nur der temporären Entfernung aus dem Lazarethe weichen und doch leicht Recidive machen, wenn diese nicht lange genug dauerte. Dies Vorkommen von unregelmässigen Frostanfällen habe ich unter andern bei einigen jungen Aerzten beobachtet, welche unter meinen Augen erkrankten und genasen, nachdem sie dem pyämischen Miasma höheren Grades besonders exponirt gewesen waren.

2) Ueber den Einfluss des Eiterdunstes auf subcutane Wunden habe ich oben bereits berichtet, nach Erfahrungen bei Tenotomien und Nadeloperationen. In beiden Fällen zeichnet sich der eiterbildende Process aus durch das Fehlen seiner gewöhnlichen Vorläufer, der entzündlichen Schmerzen. Nach der Tenotomie heilt die Hautwunde so fest zu, dass der darunter in beträchtlicher Menge sich ansammelnde Eiter sie nicht immer wieder zu öffnen vermag, mitunter öffnet sie sich wieder, aber so unvollkommen, dass man sich, nach

vergeblichen Versuchen der Zertheilung durch kalte, oder der Maturation durch warme Umschläge genöthigt sieht, einen hinreichenden Einschnitt zu machen. Da in allen von mir beobachteten Fällen die äussere Wunde sich auf gewöhnliche Weise durch erste Intention schloss, so giebt dieser ganze Vorgang ein gutes Beispiel einer inneren Eiterbildung unter dem Einflusse einer mit Eiterdünsten geschwängerten Luft; anstatt der Bildung von Zellen, die sich später zu Fasern organisiren, kommt es zur Bildung von Eiterzellen, welche keiner weiteren Organisation fähig sind.

3) Bei oberflächlichen leichten Wunden und Geschwüren, wo grössere Gefässe unbetheiligt blieben, erzeugen die Effluvien chirurgischer Abtheilungen a) anhaltende Eiterungen an der verletzten Stelle, welche eine sehr langsame Heilung bedingen oder letztere erst gestatten, wenn der Patient in reinere Luft kommt, verlegt wird oder ausgeht. b) Gastrisches Erysipelas unter Mitwirkung von Witterungseinflüssen, welche gastrische Katarrhe begünstigen. c) Hospitalbrand.

4) Bei tiefer eindringenden Wunden, wobei grössere Gefässe verletzt sind, a) das phlegmonöse Erysipelas, unter Verhältnissen, welche rheumatisch entzündliche Leiden begünstigen, Ostwind, Zugluft, reizende Localbehandlung.

b) Die Pyämie. Obgleich diese bei exquisiter Disposition oder sehr entwickeltem Miasma auch zu den leichtesten Verletzungen sich gesellen kann, so sind es doch vorzüglich tief eindringende Wunden in der Nähe der Centralorgane des Kreislaufs, welche ihr Entstehen begünstigen. In den Civilspitälern sind es besonders die Kopfverletzten, die Amputirten und die mit complicirten Fracturen und Luxationen Behafteten, welche ihr ausgesetzt sind, in den Kriegslazarethen alle mit Schussfracturen in der Nähe des Rumpfes oder am Rumpfe selbst.

Die Formen, unter denen sich die traumatische Dyskrasie darstellt, sind so verschieden, dass es sehr schwer hält, dieselben unter allgemeinere Gesichtspunkte zu bringen. Es ist vielleicht am richtigsten, dieselben mit den verschiedenen Stadien der Wundreaction in Verbindung zu bringen, um so mehr, da diese Eintheilung zusammenfällt mit den verschiedenen Graden der Gefährlichkeit und Acuität des Verlaufs. Daraus ergiebt sich folgende Eintheilung.

1) Peracute Blutzersetzung, vor dem Eintritte der Eiterung.

2) Acute Pyämie, beim Eintritte der Eiterung.

3) Subacute Pyämie, welche erst eintritt, nachdem die Wunde anfangs ein vollkommen günstiges Verhalten gezeigt hatte,

z. B. wenn ein Amputationsstumpf durch erste Intention bereits zugeheilt war.

4) Chronische Pyämie, welche aus der subacuten hervorgeht, wenn dieselbe nicht bald tödtlich wurde, oder selbstständig in den späteren Stadien des Verlaufs einer Wunde zum Vorschein kommt.

Diese Scala giebt zugleich einen Anhaltspunkt für die Beurtheilung des Einflusses, welchen die Läsion und welchen das pyämische Miasma an der Entstehung der traumatischen Dyskrasie gehabt haben. Je acuter der Verlauf, desto bedeutender war in der Regel die Wunde. Indess giebt es davon Ausnahmen, indem manchmal grosse Wunden erst später Pyämie erregen; der umgekehrte Fall, dass kleinere Wunden acute Pyämie erzeugen, ist viel seltener. In diesen Beziehungen muss bemerkt werden, dass man nur den einen Factor, die Wunde klar vor Augen habe, der andere, das Miasma hat sich bisher unseren Reagentien entzogen, und wird erst aus seinen Wirkungen auf den Organismus erkannt, ist daher gewöhnlich keiner genaueren Schätzung unterworfen, weil jeder gewissenhafte Arzt, wenn er irgend kann, augenblicklich ein Krankenzimmer räumen lassen wird, in welchem Todesfälle vorkommen, die nicht in der Natur der Wunde allein begründet waren.

1. Peracute Blutzersetzung.

Wenn man das Wesentliche des Zustandes, um den es sich hier handelt (Pyämie), als Blutzersetzung auffasst, so kann man wenig Bedenken tragen, auch diejenigen Fälle dahin zu rechnen, wo der Process so rasch verläuft, dass es zur Eiterbildung nicht kam.

Nach einer schweren Verletzung hat sich der Patient von den Erschütterungszufällen erholt, die Circulation ist wieder regelmässig geworden, das Bewusstsein und das Gefühl sind völlig, oder grösstentheils, zurückgekehrt, es tritt nun eine mehr oder weniger stürmische Reaction ein, mit grosser Beschleunigung des Pulses und grosser Hitze, Congestionen gegen innere Organe, besonders Gehirn und Lungen, eine dunkle Röthe bedeckt das Gesicht und deutet auf Erschwerung des kleinen Kreislaufs, der Patient wird sehr unruhig, wälzt sich manchmal hin und her, ohne seiner Wunde zu gedenken, der Puls, welcher anfangs härtlich sein konnte, wird schneller und weicher, Gelbsucht, Delirien kommen hinzu, Lähmungserscheinungen in inneren Organen, Lungenlähmung, fuliginöse Zunge, paralytisches Erbrechen und Durchfall in einzelnen Fällen, und der Tod erfolgt im Sopor am dritten oder vierten Tage. Die Wunde zeigt ein verschiedenes Verhalten, manchmal lebhafte Reaction

durch Geschwulst und Hitze, manchmal wenig, mitunter treten die Erscheinungen der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten sehr deutlich hervor. Die Wunde hat ein brandiges Aussehen und Gasentwicklung findet in ihrer Umgebung Statt. So habe ich z. B. nach einer penetrirenden Kniegelenkswunde, mit Zertrümmerung des äusseren Condylus femoris, am dritten Tage das Kapselband mit Gas gefüllt getroffen. Nach 24 Stunden schon erfolgte der Tod. Bei einer complicirten Fractur am Unterschenkel sah ich am dritten Tage bereits Emphysem bis zum Poupart'schen Bande hinauf. Bei der Autopsie findet man rasch fortgeschrittene Fäulniss, mitunter Gas in den Gefässen, alle Organe mehr oder weniger blutreich, erweicht und leicht zerreissbar, Ergüsse in den serösen Säcken, Todtenflecke und andere Hypostasen; vorzüglich mit Blut überfüllt sind die Lungen, das rechte Herz und das Gehirn, ebenso Leber und Milz, deren Umfang vermehrt ist.

Bei Betrachtung dieses Krankheitsbildes geräth man in Zweifel, ob man diese Zufälle nicht mehr von einer Affection des Nervensystems als des Blutes ableiten solle. Ohne Zweifel hat die Quetschung und Zerreissung vieler Nerven, wie sie bei grossen zerrissenen und gequetschten Wunden vorkommt, einen wesentlichen Antheil an den Unordnungen im Kreislaufe, welche den Zustand bis zum Tode bezeichnen. Wir finden etwas Aehnliches bei ausgedehnten Verbrennungen, so wie bei Fracturen der Wirbelsäule, mit Quetschung und Zerreissung des Rückenmarkes. Aber man erinnere sich nur, dass wenn die Fractur nicht an den oberen Halswirbeln stattfindet, der Tod selten unter den ersten Congestiv-Erscheinungen erfolgt, sondern dass diese sich durch einige Aderlässen und kühlende Mittel beschwichtigen lassen, dass die Circulation wieder vollkommen normal wird und der Tod endlich aus anderen Ursachen zu erfolgen pflegt, nämlich durch Anämie oder brandigen Decubitus. Diese furchtbaren Zertrümmerungen des Rückenmarks sind fast immer subcutane Verletzungen, die Luft gelangt nicht zu den Wundfeuchtigkeiten und so fehlt hier der eine Factor, die Blutzersetzung, von der Wunde ausgehend, während die vom Nervensystem ausgehenden Störungen des Kreislaufs vorhanden waren. Nach dem Gefechte bei Missunde sah ich einen Soldaten, dem eine Kanonenkugel Fibula und Tibia bis ins Kniegelenk hinein subcutan zertrümmert hatte. Durch Eisumschläge wurde der Patient in einem Zustande erhalten, der das Beste hoffen liess, bis am zwölften Tage der behandelnde Arzt ein grosses in partieller Eiterung befindliches Blutextravasat an der Aussenseite des Gliedes geöffnet hatte. Erst dann traten Frostanfälle und andere Symptome der

acuten Blutzersetzung ein, welche einen schnellen Tod zur Folge hatten.

Folgender Fall, welchen mir Dr. Bartels mittheilte, möchte vielleicht geeignet sein, neue Untersuchungen zu veranlassen über die Art und Weise, wie bei der peracuten Blutzersetzung die Infection des Blutes zu Stande kommt. Nach der Schlacht bei Colding kam ein junger Mann nach Christiansfelde, dem durch einen Schuss in den Arm die Brachialarterie verletzt worden war. Auf dem Schlachtfelde hatte man ein Tourniquet fest genug angelegt, um den arteriellen Blutstrom zu unterbrechen. Der Patient war noch bei guten Kräften, als Dr. Bartels ihm das tief einschneidende Tourniquet abnahm. Dies war kaum geschehen, als der Patient umsank und todt war. Der Tod konnte hier durch Hinströmen des Bluts in den Arm schon erfolgen, es ist indess möglich, dass zugleich von dem längere Zeit eingesperrt gewesenen Blute etwas in das Herz gekommen sei und dort seine tödtliche Wirkung geäussert habe. Es wäre möglich, dass die in schwer verletzten Gliedern während des anfänglichen Darniederliegens des Kreislaufs stockenden Säfte eine Veränderung erlitten, wodurch sie, später wieder beweglich geworden, eine Alteration der ganzen Blutmasse hervorbrächten.

2. Acute Pyämie.

Es sind besonders Verwundete mit Schussfracturen der Diaphysen und Gelenke, von kräftiger Constitution, welche nach langen beschwerlichen Transporten schon mit sehr angeschwollenen Wunden in die Lazarethe kommen, welche dieser Form unterliegen, und zwar um so leichter, wenn sie im Stadio der entzündlichen Wundreaction der Amputation unterworfen wurden. Bei kühlender antiphlogistischer Behandlung kann die Geschwulst und Schmerzhaftigkeit ihrer Wunden wieder abnehmen, indess nur auf kurze Zeit, sie stellt sich bald wieder ein, ist oft mit ödematöser Infiltration des ganzen Gliedes verbunden, nicht selten mit Blutaustretungen in dem verletzten Gliede, wodurch dasselbe den Gliedern ähnlich wird, an denen ein phlegmonöses Erysipelas im Entstehen ist, zuweilen mit Erhebungen der Epidermis in Blasenform; in andern Fällen beschränkt sich die entzündliche Reaction mehr auf die nächste Umgebung der Wunde und entzündliche Anschwellung der Lymphgefässe. Vom vierten, häufiger fünften Tage an, wo unter günstigen Verhältnissen ein leichtes Frösteln den Eintritt der Eiterung angedeutet haben würde, tritt ein heftiger Frostanfall ein, der mit Hitze und Schweiss endigt und selten noch einmal ein erträgliches

Befinden wieder aufkommen lässt, indem der Puls und die Respiration sehr beschleunigt bleiben. Nach 24 Stunden, oder schon früher, erfolgt ein zweiter, der den Kranken noch elender hinterlässt. Dieser wird nicht selten tief ikterisch gefärbt, bekommt die Erscheinungen eines pleuritischen Exsudats, Schmerzen und Ergiessungen in einzelnen Gelenken und stirbt nach dem dritten oder vierten Frostanfalle, im Sopor, nachdem die Geisteskräfte immer mehr, unter Delirien und Coma, abgenommen hatten.

Die Autopsie zeigt den Zusammenhang dieses Zustandes mit dem vorhergehenden, der peracuten Blutzersetzung, indem in einzelnen rasch tödtlich verlaufenden Fällen dieselben cadaverischen Erscheinungen wahrgenommen werden, aber unterscheidet sich vorzüglich durch das Vorhandensein der lobulären Lungeninfarcte, begrenzter Hepatisationen des Lungengewebes in Gestalt von Keilen, deren Basis gegen die Brustwandungen gerichtet ist, an der Oberfläche der Lunge, in der Tiefe von rundlicher Form. Von dem früheren oder späteren Eintritte des Todes hängt es ab, ob man diese bereits eiterhaltig findet oder nicht. In Fällen, wo sich ein bedeutendes pleuritisches Exsudat findet, kann man bei genauer Untersuchung der Oberfläche der Lungen gewöhnlich dessen Ursache entdecken in einem durch die Lungenpleura geplatzten lobulären kleinen Abscesse, der seinen Inhalt in das Cavum pleurae ergoss und dadurch die Pleura zu ihrer raschen Exsudation disponirte, die man freilich nicht auf ähnliche Weise produciren kann, wenn man bei gesunden Thieren Eiter in die Pleurahöhle injicirt. Bei Pyämischen ist der kleine Kreislauf schon wesentlich beeinträchtigt und die Pleura dadurch zu Exsudationen geneigt gemacht. In den Venen des verletzten Gliedes wird man nie die Gerinnungen, wohl aber oft die Eiterbildung vermissen, während sie in den Lungen bereits eingetreten ist.

Bei dieser acuten Form gehören Heilungen zu den allergrössten Seltenheiten, ich kann mich nicht erinnern, eine einzige gesehen zu haben.

3. Subacute Pyämie.

Diese Form, wo die Pyämie erst zum Vorschein kommt, nachdem die Wunde längere Zeit ein ganz normales Verhalten zeigte und die besten Hoffnungen zu rechtfertigen schien, war bei uns die bei weitem häufigste. Fast alle in Folge von Amputationen Gestorbenen sind ihr erlegen. Sie ist auch diejenige Form, welche in Civillazarethen gewöhnlich vorkommt. Sie erscheint selten vor dem Ende der ersten Woche; nachher aber giebt es keinen Zeitpunkt bis zur völligen Verheilung der Wunde, wo sie nicht vorkommen

könnte, wodurch ihre Abgrenzung von der chronischen Form schwer wird, wenn man nicht auf das gute Befinden Rücksicht nimmt, welches den schlimmen Zufällen vorhergeht, was bei der chronischen Form fehlt. Nach vollständiger Verheilung der Wunde habe ich keinen daran leiden sehen. Mit der chronischen Form kann man sie nicht zusammenwerfen, weil sie, trotz ihres späteren Auftretens, doch oft sehr acut verläuft, wenn auch nicht so acut, wie die vorige Form. Ich erinnere mich keines Falls, wo der Tod schon nach dem dritten oder vierten Frostanfalle eingetreten wäre. Zu der chronischen Form kann sie übergehen und hat mit ihr manche klinische Kennzeichen gemein.

Sie hat häufig ihre Vorläufer, verändertes Aussehen, Mattigkeit, Abmagerung, Appetitlosigkeit, beschleunigten Puls, Neigung zum Schweiss. Nicht immer erfolgt die Invasion mit einem Frostanfalle, mitunter sind ein starkes Gallenerbrechen und andere gastrische Erscheinungen die ersten auffallenden Zufälle, ohne alle bemerkbaren Frostanfälle, welche dann oft erst mehrere Tage später kommen. In zwei tödtlichen Fällen kamen gar keine Frostanfälle vor, sondern ein Stunden lang anhaltendes Schluchzen. Die Frostanfälle haben anfangs oft einen Typus, welcher zu Verwechslung mit Intermittens verleitet, besonders da die Wunde nicht selten, bis kurz vor dem Tode, ihre Beschaffenheit nicht verändert. Die Regelmässigkeit der täglichen Frostanfälle hört aber gewöhnlich am dritten oder vierten Tage auf, die Anfälle kommen unregelmässig und häufiger, Respiration und Puls werden immer mehr beschleunigt, Hüsteln findet Statt, pleuritisches Exsudat bildet sich, bei Verletzungen des Arms fast ohne Ausnahme an der verletzten Seite.

Schmerzlose Ablagerungen auf ein oder mehrere Gelenke kommen bei dieser Form vor, während sie bei der acuten gewöhnlich sehr schmerzhaft sind. Obgleich die gastrischen Erscheinungen bei dieser Form sehr oft hervorstechend sind, so werden die Patienten doch nicht so oft ikterisch wie bei der acuten Form. Die Patienten sehen, wenn sie nicht gerade, nach dagewesenem Froste, heiss werden, blass, erdfarbig aus. Der Tod erfolgt meistens innerhalb einer Woche unter immer häufigern Frostanfällen, trockner Zunge, Delirien, Sopor.

Bei der Autopsie findet man weniger Ueberfüllung innerer Organe mit Blut, lobuläre Abscesse und Infarcte fehlen fast nie in der Lunge; in Leber und Milz sind sie selten. Ausser einzelnen Gelenkablagerungen fehlen auch meistens die übrigen Ablagerungen im Gebiete des grossen Kreislaufs. Der Tod scheint vorzüglich durch die Lungen vermittelt zu werden; Blutungen aus der Wunde,

von denen bereits früher in dem Capitel von den phlebostatischen Hämorrhagien die Rede war, können denselben beschleunigen. Besonders wichtig bei der Autopsie ist der Umstand, dass man bei genauer Untersuchung nie die jauchende Stelle vermissen wird, von der aus ein scharfes Secret in die Säftemasse eingedrungen ist. Man muss nur nicht zu oberflächlich in seiner Untersuchung zu Werke gehen; oft, ja gewöhnlich ist freilich die ganze Wunde mehr oder weniger im Zustande der Verjauchung, nicht selten aber ist es nur ein einzelner Punkt, eine Stelle, wo ein fremder Körper liegt, eine Kugel, ein Stück Zeug, Ligaturen, ein gebrochener oder abgesägter Knochen, welche allein Verjauchung zeigt, während der Rest der Wunde gut aussieht. Dies ist begreiflich, denn die üble jauchende Beschaffenheit der Wunde ist das Secundäre, nur von Stagnation in den Venen herrührend. Von dieser jauchenden Stelle aus kann man dann den Weg verfolgen, welchen Coagula und Eiter oder Jauche bis zu den grossen Venen, der Jugularis interna, subclavia oder Iliaca interna genommen haben. Es ist eine bekannte Sache, dass wenn diese grossen Venen, oder die ihnen zunächst an den Extremitäten gelegenen, bei Operationen geöffnet werden, mitunter Luft hineindringt. Es ist also wohl nicht der mindeste Zweifel vorhanden, dass die Inspirationsbewegungen ihre Saugkraft auch auf diese Venen ausdehnen. Dieser Einfluss der Saugkraft des Thorax kann sich noch weiter erstrecken, wenn die Umgebungen der grossen Venen, die Axillaris oder Cruralis, durch entzündliche Anschwellung starr und weniger compressibel für den Luftdruck geworden sind. Daraus erklärt es sich wohl, dass sowohl die Coagula als auch der Eiter von den Venen der Extremitäten oft nur bis an den Rumpf hinreichen und das Blut dann wieder flüssig erscheint, weil von diesem Punkte an Gerinnungen nicht so leicht zu Stande kommen können. In Betreff der Beschaffenheit der Venen selbst findet man die grössten Verschiedenheiten, selbst in einem und demselben Falle. An einer Stelle kann eine grosse Vene deutliche Spuren der Entzündung an sich tragen, Imbibitionsröthe der innern Häute, Verdickung der Cellulosa, Klaffen beim Durchschneiden, an einer zweiten graue oder grünliche Färbung der inneren von Jauche getränkten Venenhäute, welche auf brandiges Absterben deutet, an einer dritten erscheint die Textur der mit Blutgerinnsel angefüllten Vene nicht verändert, ein Befund, der ganz an das Verhalten der Gelenke erinnert, in denen eitrige Ablagerungen Statt gefunden haben, welche manchmal die deutlichsten Erscheinungen von Entzündung, durch fibrinöse Auflagerungen und Injection der Synovialmembran, darbieten, in andern Fällen gar nicht.

4. Chronische Pyämie.

Wenn die subacute Form in die chronische übergeht, so werden die Frostanfälle seltener und das Befinden bessert sich im Allgemeinen, wie der Zustand der Wunde. Diese Besserung kann so bedeutend sein, dass man den Kranken für gerettet hält, nachdem manchmal eine Woche, oder länger, kein Frostanfall mehr vorgekommen ist. Nicht selten wird diese Hoffnung zu Schanden, eine plötzliche Veränderung des Wetters, ein Diätfehler, die stärkere Belegung des Krankenzimmers, eine unvermeidliche Operation, welche mit der Wunde vorgenommen werden musste, die Erweiterung derselben, die Ausziehung eines fremden Körpers, geben den scheinbaren Anlass zum Wiederentstehen der Frostanfälle und zur Erneuerung aller andern schlimmen Zufälle. Dieser Wechsel von scheinbarer Genesung und Rückfall kann sich öfter wiederholen, und man ist noch nicht sicher, wenn die Wunde in Heilung begriffen ist und der Patient an Fleisch und Kräften sichtbar zunimmt, wenigstens dann nicht, wenn er in ein mehr inficirtes Local kommt. Ich habe Amputirte an Pyämie sterben sehen, die schon wieder umhergingen und nur noch eine kleine Oeffnung hatten, wo die Ligaturen lagen, nachdem sie in andere Locale verlegt waren. In Spitälern, wo das pyämische Miasma in höherem Grade herrscht, leiden fast alle Verwundeten mehr oder weniger an chronischer Pyämie. Uebles Aussehen, gastrische Störungen, Frösteln, Fieberbewegungen bei geringen Anlässen, zögernder Verlauf der Heilung, in einzelnen Sälen mitunter eine Neigung der Wunden, sich mit croupösen Exsudaten zu bedecken, welche jedoch, nach meiner Erfahrung, keine besondere Gefahr bedingen und manchmal eben so schnell wieder verschwinden, wie sie zum Vorschein kommen. Eine plötzliche Veränderung im Wetter ist der einzige Einfluss, welchen ich mit Entschiedenheit als Veranlassung zur Entstehung dieser Exsudate angeben kann, dies stimmt auch mit den Erfahrungen über Entstehen der croupösen Exsudate der Luftwege überein; bei gelindem Wetter sind die Exsudate schleimiger Natur, bei kaltem Ostwinde werden sie plötzlich fibrinös. Mit dem Hospitalbrande haben sie keine Aehnlichkeit, sie sind wirkliche Exsudate, auf denen sich mitunter Pilze antreffen lassen, während der pulpöse Ueberzug hospitalbrandiger Wunden zum Theil in zersetzten Geweben besteht. Nach dem Verschwinden der croupösen Exsudate ist die Wunde um nichts grösser, als vor ihrem Auftreten. Höllensteinsolutionen aber oft auch viel gelindere Mittel bringen sie bald zum Weichen, warme Umschläge, Kamillenfomentationen, Boraxsolutionen, ja fast jeder Wechsel des Verbandmittels.

Bei den mit chronischer Pyämie Behafteten, so wie auch grösstentheils bei den an subacuter Leidenden, ist die hohe Steigerung der Sensibilität sehr auffallend. Grosse Empfindlichkeit gegen den geringsten Schmerz beim Verbande, beim Sondiren, bei kleinen Operationen, Frostanfälle darnach, neue unerwartete Fieberbewegungen sind sehr verdächtige Erscheinungen, welche den Ausbruch einer acuteren Pyämie besorgen lassen. Bei diesen chronischen Formen, welche oft in Genesung übergehen, fehlen die Lungenaffectionen nicht, sie geben sich durch Hüsteln, beschleunigte Respiration und durch Neigung zu pleuritischen Exsudaten zu erkennen, dagegen sind zahlreiche Abscesse im Bereiche des Pfortadersystems und des grossen Kreislaufs selten. Ein einziger Leberabscess, eine Ablagerung auf ein Gelenk, ein einziger Zellhautabscess kommen dagegen vor, und letztere gewinnen nicht selten eine kritische Bedeutung. Oeffnet man dieselben, so ist die häufige Folge eine acutere, schnell tödtliche Pyämie, in glücklicheren Fällen die unglaublich rapide Bildung eines neuen Abcesses, der dann der letzte sein kann, wenn er nicht geöffnet wird. Besteht der Arzt auf seiner Ansicht öffnen zu müssen, so kommen immer wieder neue. Meine Erfahrungen lassen mir nicht den mindesten Zweifel über den wohlthätigen Einfluss, den solche isolirte, selbst sehr grosse Abscesse des Zellgewebes oder auch der Gelenke bei chronischer Pyämie ausüben. Ob man diesen Einfluss kritisch nennt oder nicht, ist wohl sehr gleichgültig und verdient gar keine Erwägung, wohl aber das Factum selbst, dass sich in solchen einzelnen grossen Eiterheerden die Stoffe ablagern, deren sich der Organismus entledigen muss. Niemand wird es bestreiten, dass ein grosser Theil der Therapie auf dem Gesetze der Ableitung beruhe, und doch ist man jetzt allgemein sehr geneigt, es läugnen zu wollen, dass Abscesse unter Umständen eine heilsame Wirkung haben könnten. Dies kommt nur von der üblen Gewohnheit, sie aufzuschneiden, anstatt die Natur ruhig gewähren zu lassen. Bei Pyämischen ist es leicht zu demonstriren, wie gefährlich dies sein müsse, da bei diesen die allerkleinste Läsion gefährliche Folgen haben kann und Nichts so grosse Sicherheit gewährt, als eine heile Haut. Indess ist es bei den metastatischen Typhusabscessen ebenso, obgleich bei Typhuskranken Wunden und Geschwüre oft ungestört in der Heilung fortfahren, also bei ihnen die Gefahr einer Wunde nicht so gross ist wie bei Pyämischen. Ueberlässt man sie der Natur, so haben sie einen wohlthätigen kritischen Charakter, schneidet man sie auf, so sind sie gefährlich! Man kann diesen Satz aber noch viel allgemeiner fassen und sagen, kein Abscess soll künstlich geöffnet

werden, so lange die constitutionelle Ursache, welche ihn erregte, noch in Wirksamkeit ist, also pyämische und typhöse Abscesse, so lange die Pyämie nicht gehoben ist, oder die Reconvalescenz vom Typhus über allen Zweifel erhaben ist, scrophulöse kalte Abscesse, von Knochenleiden ausgehend, nicht eher, bis das Knochenleiden geheilt ist. Wir wissen nun von vielen dieser Zustände nicht, wann das constitutionelle Element darin gerade aufgehört habe wirksam zu sein, es ist also unmöglich, den Zeitpunkt richtig anzugeben, wo die künstliche Eröffnung der Abscesse ohne Schaden vorgenommen werden kann. Was ist da zu thun? Nichts ist einfacher! Man braucht nur zu beobachten, wie die Natur es macht! — Sich selbst überlassen, ohne Beförderung der Eiterung durch Pflaster, Einreibungen und warme Umschläge, mag nun der Arzt sich einbilden, damit Zertheilung oder Maturation zu bewirken, öffnet die Natur solche Abscesse erst dann, wenn die Constitution wieder zu Kräften gekommen ist und gegen die vorhandenen indolenten Abscesse durch Bildung einer Entzündung in der Umgegend reagirt. Diese Reaction, welche dem späteren Aufbruche vorhergeht, bildet zugleich die Demarcationslinie, welche dem Eindringen eines zersetzten Eiterserums einen Damm entgegengesetzt, der dann fehlt, wenn man vorher diese Abscesse dem Eintritte der Luft exponirte.

Man kann mir einwenden, dieses Raisonnement passe nicht auf die von scrophulöser Caries und Nekrose abhängenden Abscesse, diese brächen doch früher auf, als Caries und Nekrose geheilt seien. Dies ist ganz richtig, wenn man sie heute mit Mercur und morgen mit Jod beschmiert und übermorgen ein Blasenpflaster auflegt. Man lasse vor allen Dingen erst solche örtliche Applicationen weg, von denen man sich einbildet, dass sie zertheilen sollten, während sie doch auf eine oder die andere Weise reizen, Einreibungen schon durch die Friction und die damit hervorgebrachte subcutane Zertrümmerung von Geweben, welche durch Entzündung ihre natürliche Elasticität verloren haben, Pflaster durch das Ankleben. Man mache nur einmal anhaltend kalte Umschläge auf solche Theile, so wird man bald ganz anders über diese Dinge urtheilen. Ich habe mich schon öfter gefragt, wo sind denn die vielen kalten scrophulösen Abscesse geblieben, durch die mein Lehrer Langenbeck so viele Setons zog, zu denen ich nie Gelegenheit finde? Sie sind aus meiner Praxis verschwunden, weil ich mir die elenden Schmieralien und Pflaster abgewöhnt habe, mit denen so viele Aerzte jede entzündliche Ablagerung bei Scrophulösen zu verfolgen für Pflicht halten. Haben sie es denn einmal dahin gebracht, eine entzündliche Ablagerung in einen Abscess zu ver-

wandeln, so kommt dann bald eine ganze Saat. In Beziehung auf diese Zustände ist die Chirurgie noch ein wahrhafter Augiasstall und ich bin leider nicht der Hercules, ihn zu reinigen.

Die Aufsaugung oder spontane Eröffnung metastatischer Gelenkabscesse mit glücklichem Ausgange habe ich vielfach an allen Gelenken beobachtet, dreimal sogar am Hüftgelenke, bei entschieden Pyämischen, welche mit Anchylose davon kamen, öfter schon am Kniegelenk, Fussgelenk, am Ellenbogengelenk, an Finger- und Zehengelenken u. s. w. Nicht immer erfolgt Anchylose, selbst wenn Aufbruch eintritt.

Wenn die chronische Pyämie tödtlich wird, was oft erst nach mehreren Monaten der Fall ist, so nimmt sie kurz vorher, in der Regel, einen acuteren Verlauf; mitunter erfolgt die Auflösung durch Hektik unter Diarrhöen und Bildung von croupösen Exsudaten auf Schleimhäuten und serösen Häuten. In diesen letzteren hektischen Fällen können bei der Section die Lungeninfarcte und Abscesse grösstentheils verschwunden sein und nur ihre Spuren in partiellen Verdichtungen des Lungengewebes hinterlassen haben. Auch lässt sich der krankhafte Zusammenhang der Wunde mit den Centralorganen der Circulation nicht immer in den Venen nachweisen, wenigstens nicht so deutlich wie in der subacuten Form. Erfolgte dagegen der Tod, indem die chronische Pyämie acut wurde, so sind die Erscheinungen bei der Section fast dieselben wie in den anfänglich schon acuten Formen. Dass die chronische Pyämie öfter in Genesung übergeht, liegt theils darin, dass die daran Leidenden an minder schweren und tief eindringenden Wunden leiden, theils darin, dass, bevor bei ihnen die Entartung des Blutes grosse Fortschritte gemacht hat, die schwer Verletzten starben oder besser wurden, so dass die Luft mit jedem Tage reiner werden kann. Verlegung in frische Locale wirkt auf chronisch Pyämische entschieden wohlthätig, wenn sie auch nicht ihre baldige Heilung herbeiführt, denn nicht selten sind, durch die in der Nähe der Wunde fortschreitenden Gerinnungen in den Venen, Nekrosen der Medullarsubstanz und gestörte Circulation in den weichen Theilen herbeigeführt, Processe, deren endliche glückliche Beendigung viel Zeit erfordert, selbst nachdem sie aufgehört haben sich weiter auszubreiten. Auf diese Art kann ein kurzer Aufenthalt in einem inficirten Hospitale den Grund zu sehr langwierigen örtlichen Leiden legen.

Fast jeder atmosphärische Eiterungsprocess, in offenen Wunden, geöffneten Abscessen, oder in Geschwüren, enthält bereits Elemente zu Entstehung der Pyämie. Dahin gehören besonders die Neigung

zu Frostanfällen oder Frösteln, die Affection der gastrischen Organe und die Tendenz zu diffuser Eiterbildung. Das Letztere, die Neigung zur Eiterbildung an entfernten Stellen, ist vielleicht weniger bekannt, wird aber der aufmerksamen Beobachtung nicht entgehen. Wenn an irgend einer Stelle des Körpers in grösserem Umfange offene Eiterung besteht, so hat gleichzeitig jede andere verwundete, oder entzündete Partie desselben ebenfalls die Neigung zur Eiterbildung, auch wenn dieselbe nicht mit der atmosphärischen Luft in Berührung steht.

Diese weit ausstrahlenden Wirkungen gehen zum grossen Theile den geschlossenen Eitersäcken ab, welche dieselben nur unter gewissen Umständen zeigen. Es liegt daher sehr nahe, zu vermuthen, dass der Grund der diffusen Wirkung eines offenen Eiterungsprocesses in einer Oxydation seiner Excrete begründet sei. Auch in geschlossenen Abscessen findet ein fortwährender Stoffwechsel Statt. Chronische Abscesse sind an einem Tage grösser oder kleiner, als an andern, wie dies jeder aufmerksame Beobachter erlebt haben muss. Die Aufnahme eitriger Bestandtheile in die Säftemasse aus einem nicht atmosphärischen Eiterheerde macht aber keine Pyämie. Bei vollständigem Abschlusse der atmosphärischen Luft verlaufen furchtbare Wunden ohne Eiterung, ja fast ohne Entzündung. Ich habe eine Fractur des anatomischen Halses des Humerus mit Luxation nach innen, nach welcher sofort das lange Fragment in die Gelenkhöhle reponirt wurde, während der abgebrochene Kopf an seinem Platze stehen blieb, mit so gelinden Zufällen verlaufen sehen, dass nicht einmal kalte Umschläge nöthig waren. So werden auch grosse innere Eiteransammlungen ohne grosse Nachtheile ertragen, so lange sie nicht geöffnet sind, während sie nachher schnell tödten.

In der Regel führen aber selbst grosse atmosphärische Eiterungen nicht zur Pyämie, wenn der Patient isolirt liegt und nicht sonst besondere Einflüsse auf ihn einwirken. In dieser Beziehung ist die Pathologie der Pyämie noch lückenhaft, wir wissen noch zu wenig über die Einflüsse, welche bei isolirt liegenden, eiternden Kranken Pyämie herbeiführen! Es ist deshalb im hohen Grade wünschenswerth, dass die pathologische Anatomie mehr und mehr in die Privatpraxis eindringe, um genauer mit den Umständen bekannt zu werden, unter denen hier der Eiterungsprocess zur Pyämie führt. Was mir davon bekannt ist, besteht darin, dass der acute, fieberhafte, rheumatische Process, mit Eiterung irgend eines Organs verbunden, die grösste Gefahr der Pyämie mit sich führe; dass fieberhafte Exantheme, wie Blattern, Scharlach und Masern, ebenfalls in dieser Beziehung sehr bedenklich sind. Die vorhin ge-

nannten Krankheiten, von denen ich beobachtet habe, dass sie die Pyämie auch bei isolirt liegenden eiternden Kranken begünstigen, kommen darin überein, dass sie mit heftigem Fieber verbunden sind und locale Entzündungsprocesse veranlassen, sehr wesentliche Elemente für das Zustandekommen diffuser Eiterbildung. Einige im Laufe der letzten Jahre beobachtete Fälle von Pyämie, welche ausserhalb eines Hospitals zur Entwicklung gekommen war, machen es mir wahrscheinlich, dass dasselbe Miasma, welches Typhus erzeugt, unbedeutende Wunden und Geschwüre durch Pyämie tödtlich machen kann. Die Fälle kamen vor in Strassen, wo der Typhus nicht ausgeht und die Section ergab leichte Andeutungen von Abdominaltyphus.

Zu den Fehlern der Constitution, welche zur Pyämie geneigt machen, gehören vermuthlich die Leber- und Milztumoren, wie sie unter dem Einflusse der Malaria zu Stande kommen. Tuberkulose scheint die Disposition zur Pyämie nicht zu vermehren.

Obgleich über Pyämie schon viel geschrieben ist, so glaube ich doch, dass jede genaue Beobachtung von isolirt zu Stande gekommener Pyämie dankenswerth sein würde, also Mittheilungen von praktischen Aerzten, welche nicht an Lazarethen fungiren. Ich möchte nur auf einen Umstand aufmerksam machen. Es geht zuweilen mit der Pyämie wie mit dem Wundstarrkrampfe, wo man manchmal die ihn veranlassende Wunde nicht finden kann, weil sie so unbedeutend war, dass sie die Aufmerksamkeit des Patienten nicht fesselte; man hüte sich deshalb, allzu leicht Pyämie ohne atmosphärische Eiterung anzunehmen, wenn diese nicht in die Augen fallend war; man darf nicht vergessen, dass auch ein kleiner Schnitt beim Rasiren oder ein Furunkel den Anlass zur Pyämie geben können. Eine durch Furunkel im Gesicht entstandene tödtliche Phlebitis und Pyämie habe ich dreimal in Holstein und einmal hier beobachtet. Ueber die Hauptveranlassung der Pyämie in dem Zusammenliegen eiternder Kranken ist man jetzt grösstentheils einerlei Meinung. Epidemische und endemische Einflüsse befördern ihre Ausbreitung und modificiren ihre Form, aber ihre Hauptquelle bleibt die Anhäufung eiternder Kranken und die längere Benutzung derselben Locale und Utensilien. Jeder etwas anhaltende Missbrauch dieser Art hat die verschiedenen Grade dieser septischen Blutentmischung zur Folge. Dies ist bei Menschen wie bei Thieren. Prof. Nasse sagte mir, dass er durch Pyämie, welche unter den zu physiologischen Zwecken operirten Thieren zum Vorschein käme, oft sehr in seinen Unternehmungen gehindert sei. In Holstein ist die Phlebitis uterina, mit Pyämie im Gefolge, gar nicht selten in den grossen lazarethartigen

Kuhställen, bei denen man mehr auf Wärme als auf Ventilation sieht. Sie ist dann die gewöhnliche Folge des Zurückbleibens der Placenta. Heilungen sind nicht selten, nachdem Monate lang der höchste Grad der Abmagerung Statt gefunden hatte. Von dem menschlichen Kindbettfieber, dieser am meisten besprochenen Form der Pyämie, ist es bekannt, dass sie ein Contagium bildet, welches über die Gebäranstalt hinaus verschleppt werden kann. Von der Wundpyämie ist dies noch weniger constatirt, aber doch sehr wahrscheinlich, wegen der Verwandtschaft mit dem Kindbettfieber und wegen der fixen Natur des erzeugten Giftes, welches sich den Utensilien mitzutheilen vermag. In dieser Beziehung ist die Erfahrung von Pirogoff interessant, welcher, bei der Belagerung von Salty im Kaukasus, seine Verwundeten in offenen Zelten liegen liess und doch nach einiger Zeit Pyämie entstehen sah. Prof. Günther in Leipzig ist der erste Civilchirurg, welcher den Muth gehabt hat, stark eiternde Kranke in theilweise offenen, überdachten Räumen wohl zugedeckt liegen zu lassen. In unsern Klimaten wird man sich vermuthlich darauf beschränken müssen, für eine gehörige Anzahl kleinerer Zimmer in Lazarethen zu sorgen, um darin Patienten zu isoliren, deren Nähe den andern gefährlich werden kann. Es ist wunderbar, welch schwere Fälle mit eiternden Wunden, Knochen- und Gelenkverletzungen in der Privatpraxis ohne Pyämie verlaufen, indem sie theils wieder gesund werden, theils an Zufällen zu Grunde gehen, welche sich wesentlich von Pyämie unterscheiden! Es scheint also, dass der Patient im Allgemeinen die Effluvien seines eigenen Eiters sehr gut verträgt und dass erst durch Vermischung der Exhalationen mehrerer eiternder Patienten das pyämische Miasma entsteht. Viele sind dazu nicht erforderlich. Ich habe dasselbe in isolirten Krankenzimmern entstehen sehen, wo nur vier Kranke mit schweren Verletzungen lagen, nicht in Lazarethen, sondern in Privathäusern.

Die Art und Weise, wie stark eiternde Kranke hektisch ohne Pyämie zu Grunde gehen, verdient hier erwähnt zu werden. Die Constitution sucht sich auf den verschiedensten Wegen der septischen Stoffe, welche auch bei diesen Kranken in das Blut gelangen, zu entledigen. Die Schleimhäute sind die Ablagerungsorgane der dadurch bedingten Excretionen. Manche husten eiterartigen Schleim aus, was ich schon seit vielen Jahren beobachtet und beschrieben habe. Im Jahre 1852 hatte ich Gelegenheit, einer Autopsie beizuwohnen, welche es völlig ausser Zweifel stellte, dass unter solchen Umständen selbst jahrelange Expectoration von Eiter stattfinden könne, ohne dass ausser an der Bronchialschleimhaut sich krankhafte Erscheinungen an der Lunge fänden. Ein Soldat, der

im Jahre 1849 bei Friedericia einen Schuss ins Becken mit zurückbleibender Kugel bekommen hatte, kämpfte gewissermassen drei Jahre lang mit dem Tode. Die Eiterung seiner Wunde, deren Eingang sich am Poupart'schen Bande der linken Seite, aussen an den Schenkelgefässen befand, war immer beträchtlich gewesen. Von Zeit zu Zeit litt er an Diarrhöen und abwechselnd damit an einem starken Auswurfe eitrigen Schleims. Durch sorgfältige Pflege und China wurde sein Leben drei Jahre lang erhalten. Das wirksamste Mittel, ihn möglicher Weise zu heilen, seine Entfernung aus dem Lazarethe, konnte seines hülflosen Zustandes wegen nicht angewendet werden. Endlich starb er bei plötzlich eingetretenem kalten Wetter, unter den Zufällen der Meningitis, deren Dasein die Section bestätigte. Er hatte noch kurz vor seinem Tode reichlichen Eiterauswurf gehabt. Seine Lungen waren völlig gesund bis auf eine katarrhalische Auflockerung der Scheimhaut. Prof. Frerichs, der die Section machte, kann dies, so wie den dagewesenen Eiterauswurf, bestätigen.

Selten fehlen bei diesen hektischen Verwundeten die Diarrhöen, sie treten um so früher auf, wenn die Verwundung an den unteren Extremitäten besteht, so wie Eiterexpectoration mehr bei Verletzung der oberen Extremitäten erwartet werden kann, ohne dass man dies als feste Regel anzusehen hätte. Die Natur der Abgänge dabei ist nicht genauer bekannt. Die pathologisch-anatomischen Befunde bei diesen tödtlich endenden, oft intractabeln, Diarrhöen sind weniger erheblich, als man erwarten sollte. Wulstung der Schleimhaut des Darmcanals, besonders des Dickdarms, ganz oberflächliche Erosionen der Schleimhaut, ohne beträchtliche Hyperämie derselben, Schwellung der Solitärfollikel, die als kleine weisse Körnchen auf der Oberfläche der Schleimhaut hervorragen und Aehnlichkeit mit Tuberkeln haben, ohne Hypertrophie der Mesenterialdrüsen, sind die Haupterscheinungen.

Auch die Nieren werden bekanntlich von langwierigen Eiterungen in Mitleidenschaft gezogen, theils vorübergehend, theils durch Granularentartung. Obgleich diese keineswegs bei der Mehrzahl hektischer Eiterungen angetroffen wird, so ist sie doch häufig genug, um die Untersuchung des Harns auf Eiweiss für alle diese Patienten zur Pflicht zu machen. Auf die Prognose übt die Gegenwart des Morbus Brightii natürlich einen deprimirenden Einfluss aus, auf die chirurgische Therapie kann man ihr diesen noch nicht gestatten; man kann jetzt noch keine sonst zu rechtfertigende Amputation verweigern, weil Eiweiss im Harn ist, wenn die Amputation allein Aussicht auf Rettung darbietet. Ich habe in Kiel einen Knaben am

Oberschenkel amputirt, wegen eines chronischen, mit profuser Eiterung verbundenen Kniegelenkleidens, der sehr viel Eiweiss im Harne hatte, und die Wunde glücklich zur Heilung gebracht, während der Eiweissgehalt des Harns mit geringen Schwankungen derselbe geblieben war. Hier giebt doch die Amputation wenigstens die Möglichkeit der Lebenserhaltung. Die vorübergehende Theilnahme der Nieren an entfernten Eiterungsprocessen zeigt sich durch eiterähnliche Bodensätze im Harne und das von mir und Andern beobachtete Verschwinden geschlossener Abscesse unter solchen Abgängen.

Die grossen Verluste an Eiweiss, welche auf verschiedenen Wegen der Organismus erleidet, vermindern die Blutmasse in dem Grade, dass man bei der Leichenöffnung nicht bezweifelt, es möge kaum der vierte Theil des Blutes noch vorhanden sein, welches einst den gesunden Körper durchströmte. Locale und allgemeine Wassersuchten sind davon die Folge, denen keineswegs immer eine Granularentartung der Nieren zu Grunde liegt. Nicht selten beschliesst ein acutes Lungenödem die Scene.

Monate, selbst Jahre manchmal sind erforderlich, um diesen langsamen Process der Verblutung durch unheilbare Eiterungen zum tödtlichen Ende zu führen. Pflege und ärztliche Behandlung haben grossen Einfluss auf dessen Verzögerung und unglaublich sind die glücklichen Erfolge, welche man nicht selten von Amputationen und ähnlichen Operationen erlebt, welche die ursprüngliche Quelle der Eiterung zum Versiegen bringen, selbst wenn die Patienten nur noch aus Haut und Knochen zu bestehen scheinen. Ich habe mich nie durch die äusserste Abmagerung abhalten lassen, solche Rettungsversuche zu unternehmen und es selten bereut.

Dies ist die Art und Weise, wie man in der Privatpraxis in der Regel und in Lazarethen zuweilen unheilbare Eiterungsprocesse ihren zerstörenden Einfluss auf den Gesammtorganismus ausüben sieht. Diese klinischen Erfahrungen stimmen in vielen wesentlichen Punkten mit den Resultaten überein, welche Dr. Stich in seiner vortrefflichen Arbeit über die acute Wirkung putrider Stoffe im Blute (Annalen des Charité-Krankenhauses, 3. Jahrgang, 2. Heft) mitgetheilt hat, insofern diese lehren, dass filtrirte putride Stoffe auf verschiedenen Wegen in die Säftemasse gebracht, theils durch Injection in eine Vene, theils in den Darmcanal, auf stürmische Weise ähnliche Ausleerungen bewirken, wie die Resorption des Eiterserums sie allmählig herbeiführt. Die Versuche, welche Prof. Frerichs im Jahre 1851 auf ähnliche Weise anstellte, ergaben dieselben Resultate.

In überfüllten Spitälern tritt die Pyämie als neues Element, als ein Vergiftungsprocess in den einfacheren Vorgang der hektischen Consumtion hinein. Worin das Gift bestehe, wissen wir eben so wenig, wie von dem der Blattern, des Scharlachs, der Masern, der Syphilis. Unsere Kenntniss des pyämischen Miasma ist darin doch etwas vollkommener, dass wir wissen, unter welchen Umständen sich dasselbe stets neu erzeuge, was wir von den genannten Krankheiten nicht wissen. Insofern ist das klinische Studium der Pyämie und ihrer gelegentlichen Ausbildung zu einer contagiösen Krankheit, wie sie im Kindbettfieber erscheint, von erheblicher Wichtigkeit. Sie stellt gewissermassen die einfachste Form einer Krankheit dar, welche, unter bekannten Verhältnissen erzeugt, sich zum Contagium entwickeln kann. Ich vermuthe, dass die nähere Bekanntschaft mit dem Wesen der Pyämie, einst dazu dienen wird, die spontane Entstehung anderer, erweisbar contagiöser, Krankheiten aufzuhellen. Sind doch unter den Symptomen der contagiösen Exantheme manche, welche auch unter dem Einflusse septischer Eiterexhalationen vorkommen, diffuse Hautentzündungen bei Scharlach und Masern, diffuse Eiterbildungen bei den Blattern und bei der Syphilis.

Die Umstände, unter denen sich ein pyämisches Miasma entwickelt, sind vielfach schon berührt worden. Je mehr Schwerverletzte in einem Saale zusammenliegen, desto leichter kommt dasselbe zum Vorschein und befällt dann auch Leichtverletzte, obgleich dies im Allgemeinen bei uns nicht häufig vorkam. Es waren in der Regel nur die mit Knochenverletzungen Behafteten, welche daran litten. Dies kann nicht auffallend sein, wenn man bedenkt, wie schwer ein Knochen sich der faulenden Substanzen entledigen kann, welche in seiner Medullarsubstanz haften. Man braucht nur einen in jauchender Eiterung befindlichen Knochen durchsägt zu haben, so wird man aus dem Gestanke der Sägespäne leicht die Gefahr abnehmen können, welche dergleichen Processe mit sich führen müssen. Indess der Organismus verträgt das Unglaubliche in dieser Beziehung, wenn er das Widerstandsvermögen nicht eingebüsst hat. Wer sollte es a priori für möglich halten, dass Lungenbrand nicht immer tödtlich enden müsse? Giebt es etwas Scheusslicheres, als dessen Exhalationen? Worin diese Widerstandskraft gegen solche septische Einflüsse besteht, ist uns nicht unbekannt; so lange nicht die ganze Blutmasse erkrankt ist und die Fähigkeit behält, durch plastische Exsudate, neugebildete Gefässe und Narbensubstanz eine Abtrennung des Abgestorbenen durch eine organisirte Demarcationslinie zu vermitteln, ist die Möglichkeit der Erhaltung

des Totalorganismus vorhanden. Ist diese Scheidewand gefallen, so dringen die faulenden Stoffe ungehindert in die ganze Blutmasse und bewirken ihre tödtlichen Ablagerungen. Die Hauptfrage ist nun, von welcher Seite wird die schützende Wand, welche die neue Organisation gegen septische Processe bildet, durchbrochen, von der Seite der Wunde her, oder von dem gesammten Blutsysteme?

Vor ungefähr 15 Jahren betrachtete man den pyämischen Process allgemein als Ergebniss der Phlebitis und auch bis jetzt sind Viele dieser Ansicht treu geblieben. Wichtige Thatsachen scheinen dafür zu sprechen. Ganz unzweifelhaft ist Pyämie sehr häufig die Folge von Venenentzündung, aber nicht die Folge von einfacher Venenentzündung (primäre Phlebitis von Rokitansky). Die letztere ist nicht geneigt, Pyämie zu machen, selbst wenn sie in Eiterung übergeht. Mit Beihülfe der plasmatischen Exsudationen, welche sich in das Innere des Venenrohrs ergiessen, bildet das Blut darin feste Gerinnsel, welche der Resorption anheimfallen, wenn Zertheilung eintritt; selbst wenn Eiterung erfolgt, verschont diese in der Regel den grössten Theil des Venenrohrs und findet mehr in dem die Vene umgebenden Zellstoffe statt, so wie in der unmittelbaren Nähe der Venenverletzung. Um eine einfache Phlebitis mit Pyämie zu compliciren, muss man schon die Patienten in ein inficirtes Spital verlegen, es muss Pyämie endemisch sein, oder Aerzte die Behandlung leiten, welche mit pyämischen Kranken in Berührung kamen. Bei den traurigen Folgen, welche die Pyämie nach Unterbindung varicöser Venen so oft gehabt hat, muss man denken an den eigenthümlichen deletären Einfluss, welchen grosse Venenstasen auf die ganze Blutmasse ausüben. Bei diesen Operationen unterbindet man die erweiterten Hülfscanäle, welche der Blutstrom sich geschaffen hat, wenn der Abfluss des Venenblutes an andern Stellen Hindernisse findet, und wundert sich dann noch, wenn dies nicht gut geht, während doch die Operation anatomisch und physiologisch gleich verwerflich und, wo sie noch gemacht wird, ein Beweis der Rohheit der Begriffe ist.

Es gehört also sogar zu der Venenentzündung, welche dem Anscheine nach eine so hohe Gefahr bedingt, noch ein anderes Element, um daraus Pyämie zu machen. In einer gesunden Constitution macht die traumatische Venenentzündung noch keine Pyämie. Dies hat sich auch durch Versuche an Thieren gezeigt, bei welchen man sich vergebens bemühte, durch verschiedenartige Reizung grosser Venen Pyämie zu erzeugen. Bei den Aderlässen, welche bei Pferden an der Jugularvene auf wenig schonende Art gemacht zu werden pflegen, ist der Eintritt von Eiterung nichts

Seltenes, ohne dass dadurch Pyämie bei ihnen entstände. Dazu gehören schon die Einwirkungen der Thierlazarethe physiologischer Institute. Abgesehen von der Venenentzündung, welche in Bezug auf Entstehung der Pyämie die grössten Gefahren darzubieten scheint, liegt es auch nicht in dem nothwendigen Verlaufe des Eiterungsprocesses grosser Wunden, durch Pyämie tödtlich zu werden, obgleich jeder Entzündungsprocess doch die Venen in ihren capillären Anfängen wenigstens in Mitleidenschaft zieht. Worin besteht nun das Moment, welches noch hinzutreten muss, um Venenentzündungen und Wunden pyämisch zu compliciren? Nach Ansicht der meisten neueren Schriftsteller ist es das Eindringen eines Stoffes in die Blutmasse, wodurch dieselbe disponirt wird, schon innerhalb der Gefässe zu gerinnen an Stellen, wo nicht nothwendiger Weise Entzündung Statt zu finden braucht, aber doch in der Regel der Kreislauf in einer oder der andern Weise erschwert ist, wie dies in der Nähe grösserer Wunden immer der Fall ist. Diese Gerinnungen des Bluts in den Capillaren oder in den Venen oder am häufigsten in beiden zugleich geben dann häufig den Anlass zu entzündlicher Reaction in der Nähe der Gefässe, worin sie stattfinden, und zur Eiterbildung, welche jedoch auch ohne deutliche Spuren von Entzündung zu Stande kommen kann. Daher kommt wohl die noch jetzt sehr verbreitete Vorstellung, das geronnene Blut verwandle sich in Eiter. Ueber diesen Process ging man ziemlich leichtfertig hinweg, indem man ihn mit dem Namen Zerfallen belegte, auf dessen weitere Erklärung man sich nicht einliess. Rud. Wagner hat es gewagt, einen verwandten Process, den der Verfettung von Exsudaten, geradezu als eine chemisch vitale Metamorphose darzustellen und einen Grund dafür aus dem Eindringen von Fett in Thierlinsen, welche in die Bauchhöhle von Tauben oder Hühnern eingeheilt waren, herzuleiten. Die daraus entstehende Ansicht, dass sich die Proteinsubstanzen der Linse in Fett verwandelten, kommt mir ungefähr so vor, als ob man von der Kaffeemetamorphose eines Zwiebacks reden wollte, den man in Kaffee getaucht hat. Mit dem sogenannten Zerfallen der Blutcoagula zu Eiter ist es um nichts besser bestellt. Wenn man davon reden hört, als sei das eine ausgemachte Sache, so sollte man glauben, es seien nie Untersuchungen über die Metamorphose des Thrombus unterbundener Arterien, über das fernere Schicksal apoplektischer Heerde, oder traumatischer Blutergüsse im Thorax, u. s. w. gemacht! Professor Virchow, Cellular-Pathologie, pag. 178 und folgende, erklärt das sogenannte eitrige Zerfallen der Venenthrombi als eine Umwandlung chemischer Art, wobei in ähnlicher Weise, wie man dies durch langsame

Digestion von geronnenem Fibrin künstlich erzeugen kann, das Fibrin in eine feinkörnige Substanz zerfällt und die ganze Masse in Detritus übergeht. Die rothen Blutkörperchen gehen frühzeitig zu Grunde, erblassen, verkleinern sich, indem zahlreiche dunkle Körnchen an ihrem Umfange hervortreten und verschwinden meistens ganz, indem zuletzt nur diese Körnchen übrig bleiben. Dadurch entsteht eine gelbweisse Flüssigkeit, welche Aehnlichkeit mit Eiter hat, aber keine Eiterzellen enthält. Deshalb soll man sie nicht Eiter nennen. Unter den Körnern dieses Detritus finden sich aber wirklich zellige Elemente, die eine Uebereinstimmung mit Eiterkörperchen zeigen. Virchow erklärt diese für weisse Blutkörperchen, welche von dem Thrombus bei seiner Entstehung eingeschlossen wurden. Virchow's Lehre von der Pyämie culminirt in dem Versuche, diesen Process auf Venenthrombose und Embolie zurückzuführen. Die Thromben sollen abbröckeln, da wo sie aus kleineren Venen in grössere hineinragen, in denen die Circulation noch fortbesteht. Von da aus gelangen die Emboli durch das rechte Herz in die Lungen, wo sie sich weiter verkleinern und vertheilen sollen und, durch Steckenbleiben in den Capillaren, die bekannten Lungeninfarcte erzeugen. Virchow gesteht selbst, dass die im Gebiete des grossen Kreislaufs vorkommenden pyämischen Ablagerungen sich nicht nach dieser Theorie erklären lassen. In Virchow's Abhandlung von der Pyämie tritt ausserdem noch das Bestreben hervor, diese ganze Lehre zu zersetzen, indem er dem Eiter fast allen Antheil daran streitig macht. Er lässt allerdings den von mir erzählten Fall, in welchem ein Abscess in die Vena jugularis interna aufbrach, gelten, hält aber ein solches Eindringen von Eiter in die Circulation für ganz exceptionell. Er bestreitet durchaus das Eindringen des Eiters in das Blut auf dem Wege der Resorption, weil Eiter nicht als Eiter, das heisst, in Gestalt von Zellen, aufgesogen werde. Eiter, welcher resorbirt werde, müsse erst zerfallen, verfetten und in eine Emulsion verwandelt werden.

Dass Eiter in seiner zelligen Form resorbirt werde, hat wohl kaum Jemand gedacht. So wenig wie man daran denkt, Knochenpartikeln im Blute wiederzufinden, unter Umständen, wo grosse Knochenpartien durch Resorption verschwinden, ebensowenig wird man sich dies beim Eiter gedacht haben. Dass Eiter vor seiner Resorption erst in eine Emulsion verwandelt werden müsse, ist wohl nicht exact, da man in der vorderen Augenkammer das Gegentheil beobachten kann. Eiter, welcher heute in der vorderen Augenkammer erscheint, kann nach einer Application von Blutegeln morgen schon wieder aufgesogen sein, ohne sich jemals, auch nach

längerem Verweilen, mit dem Humor aqueus emulsiv vermischt zu haben.

Dass Eiter aufhöre, Eiter zu sein, wenn die Form der Zellen zu Grunde geht, ist wohl eine ganz willkührliche Annahme, welche nur darauf hinausläuft, eine unentbehrliche Stütze für die Cellular-Pathologie zu gewinnen, indem man den Eiterzellen eine ähnliche Dignität vindicirt, wie den lebendigen Zellen physiologischer und pathologischer Organe. Betrachtet man die Bildung von Eiterzellen als eine Art Gerinnung, so könnte man sagen, Eiter hört nicht auf, Eiter zu sein, wenn er sich in einem anderen Aggregatzustande befindet, ebensowenig wie Kochsalz aufhört zu existiren, wenn es aufgelöst worden ist; unter geeigneten Umständen kommen die Krystalle wieder zum Vorschein. Ein Ei dagegen ist kein Ei mehr, wenn man dasselbe verspeist hat.

Was den Zerfall der Venenthromben betrifft, so mag immerhin Virchow's Erklärung theilweise richtig sein, jedenfalls geht es dabei nicht so einfach zu, wie bei einer Digestion ausserhalb des lebendigen Organismus. Es wäre wenigstens eine Digestion in einem Gefässe mit porösen Wandungen, welches weder Boden noch Deckel hat. Wenn Virchow angiebt, dass die in zerfallenen Thromben vorkommenden Zellen weisse Blutkörperchen sind, so könnte man ihn fragen, woher er dies wisse, da er doch selbst angiebt, dass man beide nicht von einander unterscheiden könne, und warum denn die weissen Blutkörperchen weniger zerfallen als die rothen? Ich halte sie aber für Eiter und zwar vorzüglich deshalb, weil ich fast immer Eiter in grosser Menge in den benachbarten Geweben, namentlich im Bindegewebe, wo doch keine Thromben gelegen haben, antreffe, wenn ich nach meinen Begriffen eine Vene, mit Eiter gefüllt, finde. Der Embolie kann man eine gewisse Bedeutung für das Entstehen pyämischer Infarcte zugestehen, ohne ihr eine grosse Tragweite zuzubilligen.

In seinem Vortrage über Pyämie übergeht Virchow ganz und gar den eigentlich praktischen Standpunkt, die miasmatische Entstehung der Pyämie, welcher zu den grossen therapeutischen Maassregeln, Isolirung und Ventilation führte.

Durch Gerinnungen in den Venen und deren Verflüssigung, mit oder ohne deutliche Entzündung, oder Eiterbildung, gelangen nun Stoffe in die Circulation, welche die Lungencapillaren zu passiren nicht im Stande sind, dort theilweise sitzen bleiben und daselbst Stasen und später oft lobuläre Abscesse erregen, und endlich gewöhnlich den Tod herbeiführen, indem sie ihrerseits wieder zur Alteration der Blutmasse beitragen. Diese Erzeugung von Körpern,

welche die Lungencapillaren nicht passiren können, im Innern der Venen scheint mir bis jetzt das am meisten charakteristische Kennzeichen des pyämischen Processes zu sein, und, wo dasselbe sich vorfindet, dessen Unterschied von allen nicht pyämischen Eiterungsprocessen zu begründen. Jeder irgend erhebliche Eiterungsprocess alterirt durch das Eindringen von filtrirtem Eiterserum die Säftemasse, erst wenn das Blut gegen diese Beimischung durch Eiter oder Jauche erzeugende Coagula reagirt, ist Pyämie zu Stande gekommen. Lungeninfarcte durch Substanzen, welche nicht reizen oder sich zersetzen, werden eingekapselt und sind nicht sehr gefährlich. Dies ergiebt sich aus sehr interessanten Versuchen, welche Prof. Panum in Kiel im Winter $18^{53}/_{54}$ anstellte. Er spritzte Hunden und Kaninchen eine Quantität Wachsemulsion in die Jugularvene. Es bleiben dann kleine Wachskügelchen, ungefähr 17 mal so gross als Blutkörperchen, in den Lungencapillaren stecken, wo sie sich ohne Schaden einkapseln. Erst wenn zu diesen Infarcten noch eine putride Infection durch Injection filtrirter putrider Stoffe kommt, bilden sich lobuläre Abscesse aus den Lungeninfarcten. Dass Cruveilhier's Versuche mit Quecksilberinjection in die Jugularvene andere Resultate ergaben, liegt, nach Panum, vorzüglich in dem Umstande, dass ein Theil des Quecksilbers im rechten Herzen zurückbleibt und Endocarditis und Endangitis erregt, vielleicht auch in der Schwere und der metallischen Contactwirkung des Quecksilbers. Daraus erklärt Panum die davon herrührenden lobulären Abscesse. Man nahm früher allgemein an, dass die Eiterköperchen wegen ihrer die Blutkörperchen übertreffenden Grösse die Capillarinfarcte bildeten, theils weil man so oft unter diesen Umständen Eiter in den Venen findet, theils weil man sicher ist, durch Injectionen von unfiltrirtem Eiter in eine grössere Vene solche Lungeninfarcte zu erzeugen, wie sie bei Pyämischen vorkommen. Indess lässt es sich nicht beweisen, dass dieser Process auf so einfache Art zu Stande komme und manche Umstände sprechen dagegen. Erstens die farblosen Blutkörper sind eben so gross wie Eiterzellen und passiren doch die Capillaren, zweitens Eiter mit lebendigem Blut gemischt bringt dessen Coagulation hervor und erschwert dadurch die isolirte Fortleitung von Eiterkörperchen in die Capillaren. Diese Schwierigkeit kann indess nicht so sehr in Betracht kommen, wenn, nicht fern vom Herzen, grosse Mengen Eiter in einer Vene fortgetrieben werden. Wenn diese auch an ihrer Peripherie das umgebende Blut zu einem partiellen Gerinnen bringen, so kann doch in der Mitte der Eiter unverändert bleiben, so in das Herz gelangen und erst beim Eintritt in die Aeste der Lungenarterien

sich allmählig mehr zertheilen. Grosse Mengen von Eiterzellen, welche so auf einmal in die Lungenarterie gelangen, müssen dann ganz anders wirken, als die mehr vertheilten weissen Blutkörperchen, denn wenn sie sich auch bei ihrem Fortrücken in die Capillargefässe mehr vertheilen, so erregen sie doch sicher dort so gut Gerinnungen mit dem Blute wie in grösseren Gefässen. Spritzt man bei Thieren unfiltrirten Eiter in eine dem Herzen nicht allzunahe Vene, so füllt sich diese sofort mit Gerinnungen, welche ein Gemisch von Eiter und Blut darstellen, und der Vene eine feste pralle Beschaffenheit mittheilen. Solche Eiterinseln haben Viele bereits im Herzblute von pyämischen Leichen finden wollen, Andere stellen dies in Abrede. Zu einem sicheren Abschlusse darüber war nicht leicht zu kommen, weil man Eiterkörperchen und weisse Blutkörperchen mikroskopisch nicht von einander unterscheiden kann. Professor Griesinger's Entdeckung, dass bei Pyämischen im Blute des rechten Herzens eine bei weitem grössere Zahl von weissen Blutkörpern angetroffen werde, als in dem des linken, macht es jetzt viel wahrscheinlicher, dass diese mit Eiterkörperchen identisch sind. Man wird in Zukunft bei Pyämischen die mikroskopische Analyse des Blutes des grossen und kleinen Kreislaufs und der Pfortader vornehmen müssen. Indess bedarf es doch auch noch genauerer Untersuchungen über das Verhältniss der weissen Blutkörperchen der drei verschiedenen Blutbahnen bei gesunden Personen. Dass in der That reiner Eiter bis in die Lungencapillaren gelangen könne, schliesse ich aus den vielen Fällen, wo eine mit Eiter gefüllte kleinere Vene, deren kurzer Stamm aus einer jauchenden Wunde entspringt, in eine grosse Vene eintritt und wo der Eiter bis in das grosse Venenrohr reicht, so dass man deutlich erkennt, jeder Tropfen Eiter, welchen ein äuserer Druck oder die Contraction der umgebenden Gewebe in die grosse Vene drängt, müsse sogleich fortgeschwemmt werden. Eine chemisch coagulirende Einwirkung auf das Blut besitzt guter Eiter nicht, sein Serum macht gar keine Coagulationen, wenn es in eine Vene gespritzt wird, um aber mechanisch in einem Blutstrome Gerinnungen herbeizuführen, dazu gehört Zeit und Verlangsamung des Kreislaufs. Wo dieser sehr rapide ist, kommen gar keine Gerinnungen zu Stande. Man erinnere sich nur des oben erzählten Falles, wo ein Stück Eisen Monate lang in einer Communicationsöffnung zwischen Arteria und Vena cruralis gelegen hatte, ohne sich mit Gerinnseln zu bedecken. Hat der Eiter von dem Punkte aus, wo er gebildet wurde, erst eine längere Vene von mässigem Kaliber zu durchlaufen, ehe er in eine grosse Vene kommen kann, deren Blut sehr kräftig

von der Inspirationsbewegung des Thorax angesogen wird, so bringt er allerdings ein Coagulum hervor, welches für den Augenblick das Eintreten des Eiters in das Herz verhindert. Hören unter solchen Umständen die Einwirkungen auf, welche Pyämie begünstigen, so kann durch diese Sequestration des Eiters innerhalb dieser Coagula alle Gefahr aufgehoben werden, der Eiter wird resorbirt, so gut wie die ihn umschliessenden Coagula, und die Vene kann ganz oder theilweise wieder durchgängig werden. Dauern jedoch, wie gewöhnlich, die deletären Einflüsse, namentlich die Inhalation von Eiterdünsten, fort, so gewähren solche den Eiter einschliessende Coagula keinen Schutz. Sie werden von Blutserum durchdrungen, welches ihnen Theile der mit dem Blute circulirenden flüssigen Bestandtheile des Eiters zuführt, sie damit sättigt, und erregen dann eine secundäre Venenentzündung oder Eiterbildung ohne sichtbare Zeichen der Entzündung, das heisst ohne Röthung und Verdickung der Gefässwände. Auf diese Weise rückt der eiterbildende Process den Centralorganen der Circulation immer näher, bis die Umstände eintreten, unter denen der Eiter bis zum Herzen fortgeschwemmt werden kann.

Ein Umstand, welcher das Fortschwemmen von Eiter und andern Gerinnseln in grösseren Venen sehr begünstigen muss, ist die Einmündung anderer kleiner Venen und namentlich auch der venösen Enden der Vasa vasorum, welche ihr Contentum theilweise noch in das Venenrohr eindringen lassen werden, wenn auch letzteres durch Gerinnungen verstopft ist.

Dies ist der gewöhnliche Vorgang bei dem Eindringen des Eiters in die Circulation, aber nicht der einzige. Es kann auch ein Abscess in eine grosse Vene aufbrechen und rasch die Blutmasse mit Eiter überschwemmen. Es tritt alsdann mit grosser Schnelligkeit eine sehr acut verlaufende Pyämie ein, mit häufigen Schüttelfrösten, Gelbsucht, Sopor. Ich habe dies einmal gesehen, wo ein Abscess sich in die Vena jugularis interna geöffnet hatte und schon 36 Stunden nach Eintritt des ersten Schüttelfrostes und Einsinken des Abscesses am Halse der Tod erfolgte. Hier bestätigte die Section meine vorher gestellte Diagnose einer Ruptur der Vena jugularis. Auch im Felde habe ich einige ähnliche Fälle gesehen, wo die rasch eintretende und tödtlich werdende Pyämie die Vermuthung rege machen musste, dass ein Jaucheheerd sich in eine grosse Vene geöffnet haben müsse. Aber nicht immer gelingt es, bei der Section mit vollkommener Sicherheit die Verhältnisse nachzuweisen, unter denen dies geschieht. Es würde dieser Fall häufiger eintreten, wenn nicht das endosmotische Eindringen des

Eiterserums von Jaucheheerden, welche sich in der Nähe grosser Venen befinden, im Innern derselben blutige oder fibrinöse Gerinnungen zur Folge hätte. Ich habe früher einen Fall erzählt, wo ein die Vena cava und die Iliacae communes bespülender Jaucheheerd im retroperitonäalen Zellstoffe eine fibrinöse Gerinnung in den letzteren und in der Cava bis zum Eintritte der Venae renales zur Folge gehabt hatte. Hier erfolgte der Tod durch Perforation des Jaucheheerdes in die Bauchhöhle. In der Regel geht das Fortrücken der Gerinnung und Eiterbildung innerhalb der Venen von mehreren Punkten aus, welche demselben grösseren Venenstamme zustreben, doch finden in dieser Beziehung sehr viele Verschiedenheiten Statt. Bei den Oberschenkel-Amputirten geht manchmal die Infection von den weichen Theilen aus, die Wunde derselben war äusserlich jauchend, von ihrer Oberfläche drang der Jauchungsprocess bis in die Vena cruralis und man findet diese nach dem Tode durch Pyämie mit Jauche und Coagulum, meistens bis an das Poupart'sche Band, angefüllt. In andern, fast nicht minder zahlreichen, Fällen geht die Verjauchung vom Knochen aus, dieser findet sich in seiner Marksubstanz verjaucht, während seine Corticalsubstanz keine besonderen Abweichungen zeigt. Hier dringt dann der Jauchungsprocess von der Vena nutritia erst in die Vena cruralis, welche unterhalb der Einmündung dieser Knochenvene mit flüssigem Blute gefüllt ist und keine Veränderung ihrer Häute zeigt, während oberhalb derselben die Cruralis mit Eiter gefüllt ist und geröthete und verdickte Wände haben kann. Die Darstellung dieser Knochenvene ist nicht so schwer, wie Dr. Beck zu glauben scheint, da sie sich unter diesen Umständen bis zur Dicke einer starken Rabenfeder ausdehnt.

In anderen Fällen geht die Verjauchung vom Knochen und von den weichen Theilen gleichzeitig aus und die ganze Cruralvene ist mit Jauche angefüllt. Obgleich sie unter solchen Umständen häufig an ihrem unteren durchschnittenen und bereits zugeheilt gewesenen Ende mit der jauchenden Wunde offen communicirt, durch mehr oder minder vollständiges Absterben ihres Narbenpfropfes, so ist dies doch keineswegs immer der Fall und es scheint oft erst kurz vor dem Tode die Vene sich theilweise wieder geöffnet zu haben. Eiterungsprocesse in der Nähe grosser Venen bedingen offenbar eine höhere Gefahr der Pyämie, ebenso die grosse Nähe des Rumpfes. Je weiter vom Rumpfe entfernt, desto leichter kann durch Coagula die Sequestration des Eiters eintreten. Wenn man sich bemühen wollte, eine Scala für die Gefährlichkeit der Wunden in Betreff der Pyämie anzufertigen, so würde man nur nöthig haben, das

Kaliber der betreffenden Venen zu Rathe zu ziehen. Deshalb stehen wohl unter den Verletzungen der Extremitäten die des Oberschenkels in erster Linie und Beckenschüsse sind so gefährlich, wenn sie zu Eiterungen im retroperitonäalen Zellgewebe die Veranlassung geben, desgleichen Verletzungen, welche die Axillaris oder Subclavia in ihr Bereich ziehen, und die Kopfverletzungen, bei denen die grossen Sinus durae matris dicht unter der verletzten Stelle liegen. Die Erfahrung wird es ohne Zweifel bestätigen, was schon meine Präparate lehren, dass die Gefährlichkeit der Kopfverletzungen zum Theil davon abhängt, wie nahe sie einem der grossen Sinus liegen.

Je weiter die Venen eines Organs sind, desto gefährlicher wird die Pyämie sein, welche eiterbildende Entzündungen darin hervorrufen können. In Erlangen sah ich eine Frau von Pyämie genesen, der ich den Unterschenkel amputirt hatte. Sie abortirte am zehnten Tage einen dreimonatlichen Foetus, obgleich sie seit einem Jahre ihre Regel nicht gehabt hatte und deshalb keine Schwangerschaft zu erwarten stand. In Kiel starb eine Frau, der ich, als sie im fünften Monate schwanger war, eine offene krebshafte Brust amputirt hatte. Sie abortirte in der dritten Woche, bekam ebenso wie die andere die Zufälle der Phlebitis uterina und des Ergusses in die Bauchhöhle und starb 5 Wochen nach der Operation. Hier ging die Pyämie in beiden Fällen vom Uterus aus, denn die Wunden zeigten keine wesentliche Veränderung und die höhere Gefahr des zweiten Falles ist vermuthlich in der grösseren Ausdehnung der betreffenden Uterinvenen zu suchen. Die grössere Weite der Gefässe ist wohl allein schon hinreichend, die unendlich grössere Gefahr von Amputationen zu erklären, welche nach dem Auftreten entzündlicher Reaction unternommen werden und der günstigste Zeitpunkt für secundäre Amputationen ist offenbar erst dann vorhanden, wenn die normale Contraction der entzündlichen Expansion der Gefässe wieder Herr geworden ist. Am unzweideutigsten tritt diese erst durch Anfänge der Vernarbung hervor, wie ich früher schon bemerkte.

So bedeutend nun auch die Veränderungen sind, welche man in den Venen des verletzten Theils bei der Section anzutreffen pflegt, so weit ausgedehnt auch die Verstopfungen grosser Venenstämme sein mögen, an denen man deutlich erkennt, dass sie längere Zeit vor dem Tode sich gebildet haben müssen, so unerheblich sind doch oft die Erscheinungen an der Wunde während des Lebens, wenn man die letzte Zeit vor dem Tode davon ausnimmt, denn wenn die Vegetation überall erst mehr und mehr aufgehört hat, verändert sich die Wunde in höherem Grade. Es

ist durchaus falsch, was man bei vielen chirurgischen Schriftstellern lesen kann, dass dem Auftreten der Pyämie immer namhafte Veränderungen der Wunde vorhergingen, dass der Eiter jauchig werden müsse, die Granulationen einfielen, oder ein croupöses Exsudat sie bedecken müsse, ehe dann hinterher die Pyämie zu Stande komme. Diese Annahme führte zu fortwährenden Täuschungen über die vorhandene Gefahr. Wenn ein Verwundeter ohne besonderen Grund gastrische Erscheinungen und unregelmässige Frostanfälle bekam, so schmeichelte man sich immer mit der Hoffnung, dass man es nur mit einem gewöhnlichen Magenkatarrh, oder einer Indigestion, oder einem Wechselfieber zu thun habe, so lange die Wunde gut aussah; bis denn endlich, mitunter erst nach Wochen, die Wunde sich decomponirte, grössere Sorgen erregte und endlich der Tod allen Zweifeln ein Ende machte! Dass die Wunde sich nicht immer auffallend verändere, wenn in den grossen Venen des verletzten Gliedes der tödtliche Jauchungsprocess fortkriecht, darf uns nicht wundern! Die Veränderungen in der Wunde sind gewöhnlich nicht das Primäre, sondern sie sind erst das Resultat der Blutstockung in den wichtigsten Venen. So lange von diesen noch so viele offen bleiben, um den Rückfluss der geringen Blutmenge zu gestatten, welche ein bewegungslos daliegendes Glied in Anspruch nimmt, verändert sich die Wunde nicht, erst wenn die Stagnation durch weitere Fortschritte der Gerinnungen einen hohen Grad erreicht hat, leidet die Vegetation der Wunde in auffallender Weise. Hierher gehörige Beobachtungen kann man schon an den Beingeschwüren von Personen machen, welche an Varices, das heisst an einem organischen Hindernisse des Blutrückflusses einer untern Extremität leiden. Wie abscheulich sehen meistens ihre Geschwüre aus, so lange die Patienten umhergehen, wie bald reinigen sie sich und fangen an zu heilen, sobald durch horizontale Lage der Rückfluss erleichtert und der Zufluss vermindert ist. Bei Verwundeten kann man ähnliche Beobachtungen anstellen. Der erste Eindruck der Verletzung und die entzündliche Reaction brachten eine fibrinöse Venenentzündung des Hauptvenenstammes hervor, welcher dadurch verschlossen wurde, z. B. der Axillaris bei einer Verletzung des Schultergelenks. Dies Hinderniss der Circulation wird ohne Schaden ertragen. Man sieht sich durch die Umstände genöthigt, die Resection des Schultergelenks zu machen, unterbricht dadurch theilweise die noch vorhandenen Circulationswege, eine neue entzündliche Congestion vermehrt die Blutmenge; nun erst entsteht vollkommene Stase und damit die Verjauchung der Wunde oder phlebostatische Blutung.

Dr. Knorre erzählte mir einen Fall, wo er sich bei Exstirpation einer scirrhösen Achseldrüse genöthigt gesehen hatte, die Achselvene zu unterbinden, ohne dass dies irgend bemerkbare Stagnationserscheinungen zur Folge gehabt hätte. Es ist mit den Venen theilweise ebenso wie mit den Arterien, die Functionen selbst grösserer Stämme werden von Collateralgefässen übernommen, wenn die Hauptcanäle verstopft sind. Es treten nur bei Anstrengungen, oder andern Congestion befördernden Verhältnissen, umgekehrte Zustände ein. Es sind mir Fälle bekannt, wo ein Pferd im Schritt sehr gut ging, bei schnellen Bewegungen aber versagten die hinteren Extremitaten ihre Function, wie wenn sie gelähmt wären, so dass das Thier stürzte. Bei der Section zeigte es sich, dass die Abdominal-Aorta obliterirt war. Bei sanften Bewegungen hatten die hinteren Extremitäten durch die Collateralgefässe hinreichend Blut bekommen, bei kräftigen Muskelanstrengungen nicht mehr.

Umgekehrt entstehen bei Personen, welche durch Varices eine Phlebostenosis zu erkennen geben, bei Anstrengungen jene ungeheuren schmerzhaften Anschwellungen ihrer erweiterten Venen, welche sehr bald das Bedürfniss der Ruhe herbeiführen.

So wenig es uns an Erklärungsgründen für die Bildung der Lungeninfarcte bei Eindringen von Eiter in den Venenstrom fehlt, so gering sind auf der andern Seite die Anhaltspunkte für die Erklärung der Stagnations-Erscheinungen im Bereiche des grossen Kreislaufs, in der Leber, der Milz, der Schilddrüse, dem Gehirne und den Gelenken, zwischen den Muskeln etc. Nachdem man die Eigenschaft der Eiterkörperchen, die Lungencapillaren, so weit sie von der Lungenarterie gebildet werden, zu verstopfen, kennen gelernt hatte, kam man zunächst auf die Idee, es würden wohl einzelne Körperchen durch diese Capillaren hindurchgeschwemmt und blieben dann irgendwo im Bereiche des grossen Kreislaufs stecken. Jetzt ist man geneigt zu glauben, dass ein scharfes Eiterserum, welches mit dem Blute circulirt, fähig sei, eine fibrinös exsudative Endocarditis und Endangitis zu erzeugen, deren Producte zu Infarcten der Capillaren des grossen Kreislaufs die Veranlassung geben. Aber es fehlt für diese Annahme an hinreichenden pathologisch-anatomischen Thatsachen, was bei der Schwierigkeit der einschlägigen Untersuchungen und der experimentellen Erforschung nicht zu verwundern ist.

Dass Endocarditis den Grund zu Exsudaten legen kann, welche, von dem Blutstrome fortgeschwemmt, in Arterien sitzen bleiben, ist gar nicht zu bezweifeln, aber, wenn mit Endocarditis keine Pyämie

verbunden ist, so entstehen dadurch keine metastatischen Abscesse, sondern gelegentlich einmal Brand oder im Gehirn Erweichung. Auf der andern Seite findet man in der Regel gar nicht die Spuren der Endocarditis in den meisten Leichen von Pyämischen, wenn sie auch noch so viele Abscesse im Bereich des grossen Kreislaufs hatten. Nach meiner Ansicht muss man die Entstehung der Abscesse im Bereiche des grossen Kreislaufs ableiten von der innigen Durchdringung aller Parenchyme mit dem septischen Eiterserum, welches der Blutstrom mit sich führte. Es bedarf dann, bei der schon vorhandenen grossen Neigung zu Gerinnungen, nur eines geringfügigen Anstosses, um an irgend einem Theile des Körpers eine entzündliche oder statische Reaction gegen diese septische Imbibition herbeizuführen. Es sind mir viele Beispiele bekannt, wo sich eine äussere Veranlassung geltend machen liess, um das Entstehen einer Metastase an einer bestimmten Stelle zu erklären. Der Patient hatte früher daran eine Contusion erlitten, oder hatte auf dem Gliede gelegen, es war dasselbe der Zugluft ausgesetzt gewesen etc. Die Lungenabscesse bilden sich vorzugsweise häufig auf der Oberfläche, wo die Lunge, bei ihrer Ausdehnung, einer Friction mit der Rippenpleura unterworfen ist, häufiger an der Seite, wo die Verletzung liegt, z. B. in der rechten Lunge, wenn der rechte Arm verletzt ist, und umgekehrt. Kurz die innere Ursache zur Entstehung der secundären Abscesse ist überall vorhanden und es gehören äussere Momente dazu, die Ablagerung gerade auf einen gewissen Punkt zu fixiren. In einzelnen Fällen ist kaum irgend ein Theil des Körpers frei von Abscessen, und doch war keine Endocarditis vorhanden. Ich muss übrigens bemerken, dass ich in der Militairpraxis solche ausserordentlich zahlreiche Abscesse im Gebiete des grossen Kreislaufs nicht gesehen habe.

Therapie. Gegen die in Kriegslazarethen herrschende Pyämie giebt es kein bewährtes Mittel, man muss deshalb Alles anwenden, sie zu verhüten. Einzelne Pyämische rettet man dadurch, dass man sie in frische luftige Locale verlegt.

6) Hospitalbrand. Da ich nur einmal in meinem Leben einen Fall von Hospitalbrand gesehen habe, während meiner Studien in Berlin, an einem Mädchen in der Charité, der ich auf Rust's Anordnung ein Fontanell für eine Erbse am Arm angelegt hatte, wodurch in wenigen Tagen ein Thaler grosses brandiges Geschwür entstanden war, von dem mir der Stabsarzt sagte, es sei der Hospitalbrand, so werde ich mich über diesen Gegenstand um so kürzer fassen, da die Ansichten über denselben bei competenten

Beobachtern sehr übereinstimmend gefunden werden. Der Hospitalbrand ist sicher die schlimmste Form derjenigen Krankheiten, welche in überfüllten oder zu anhaltend benutzten Spitälern zum Vorschein kommen, weil er auch die leichtesten Wunden zu compliciren pflegt und nicht bloss ein fixes, sondern auch ein flüchtiges, in der Atmosphäre bis auf gewisse Distancen wirksames Contagium hervorbringt.

Er zeichnet sich aus durch eine kreisförmige Vergrösserung der Wunde, eine Form, welche an die Diffusion anderer animalischer Gifte von dem inficirten Punkte aus erinnert, z. B. die Form vieler Chanker oder der Pustula maligna. Nach dem Grade der Intensität des Giftes verändert sich die Wunde verschiedentlich. In gelinderem Grade bedeckt sie sich mit einem Filze, welcher aus abgestorbenen Geweben und fibrinösen Exsudaten besteht, an der Oberfläche fortwährend durch Fäulniss schwindet, während er an der Peripherie und nach innen zunimmt. In der acutesten Form schreitet die Vergrösserung der Wunde fort, ohne diese sichtbaren Reste zu hinterlassen. In beiden Formen ist die ausserordentliche Schmerzhaftigkeit der Wunde und die Masse der eigenthümlich stinkenden Jauche bemerkenswerth. Das Zellgewebe fällt der Zerstörung am leichtesten zum Opfer und indem dieses unter der Haut schon ergriffen wird, bildet sich um die Wunde herum ein fingerbreiter Ring von erysipelatöser Röthe und im weiteren Kreise eine teigig ödematöse Anschwellung. In der acutesten Form gehen binnen wenigen Tagen grosse Partien verloren, in anderen, aber deshalb nicht minder lebensgefährlichen Epidemien, schreiten die Zerstörungen binnen Wochen erst eben so weit.

Die allgemeinen Erscheinungen sind verschieden je nach der Constitution der Befallenen und endemischen und anderen Verhältnissen. Constant sind grosse Niedergeschlagenheit und rasche Abmagerung.

Der Tod erfolgt durch Erschöpfung, Blutungen, oder wie die Leichenöffnungen von Pitha beweisen, mitunter durch Pyämie. Aus diesen Leichenöffnungen kann man auch den Schluss ziehen, dass die von Pitha, als charakteristisch für den Hospitalbrand angesehenen Blutungen, zum Theil freilich durch blosse Erosion der Gefässe entstehen, zum Theil aber auch phlebostatisch sind, das heisst, durch Gerinnungen in grossen Venen veranlasst werden. Ist diese Krankheit erst einmal in einem Lazarethe einheimisch geworden, so ist sie sehr schwer wieder zu vertilgen, ihre Verbreitung durch die Jauche ist eben so wenig zweifelhaft, wie die durch die Luft; es ist hinreichend, von einem Krankensaale, in dem sie herrscht, einen Luftstrom in einen anderen zu leiten, um sie binnen der

kürzesten Frist auch in diesem zum Ausbruche zu bringen. Diese Thatsachen sind durch so vollgültige Autoritäten constatirt, dass sich die exacten Forscher unserer Zeit die Mühe sparen könnten, durch ihre Impfungen darüber neues Licht verbreiten zu wollen. Nachdem Blackadder und andere ausgezeichnete Aerzte, die an ihrer eigenen Person zufällig erlittenen Impfungen mit ihren Folgen beschrieben haben, bedarf es keiner Versuche an Kaninchen oder gar an Menschen mehr.

Bleiben die Patienten unter den Verhältnissen, unter welchen sie vom Hospitalbrande befallen wurden, so geht ungefähr der dritte Theil von ihnen elend zu Grunde, wobei immer noch vorausgesetzt werden muss, dass Einiges zur Verbesserung ihrer Lage geschehe. In der frischen Luft, auf Transporten, verbessert sich der Zustand der am Hospitalbrande Leidenden, werden sie indess nach einer kurzen Reise wieder in Lazarethen zusammengebracht, so tritt das Uebel in seiner früheren Heftigkeit wieder auf, da sie das Gift in ihren Wunden bei sich führen. Bei den Patienten, welche mit dem Leben davon kommen, hört das Umsichgreifen des Brandes auf, die Wunde fängt an zu heilen, kann aber öfter vom Hospitalbrande ergriffen werden.

Es sind ganz vorzüglich Patienten mit Schusswunden und anderen unreinen Wunden, durch deren Zusammenhäufung sich unter gewissen, noch nicht näher bekannten Umständen der Hospitalbrand entwickelt.

In Betreff der Aetiologie einer Hospitalbrand-Endemie sind folgende Umstände nicht ausser Acht zu lassen. Sie kommt gewöhnlich zum Ausbruche in Localen, welche längere Zeit benutzt worden sind und manchmal erst dann, wenn die Verwundeten, deren Effluvien den Grund zur Infection des Locals gelegt haben, bereits gestorben oder geheilt entlassen sind, und nun epidemische Verhältnisse eintreten, welche den allgemeinen Gesundheitszustand verschlechtern und zur Entstehung anderer herrschenden Krankheiten beitrugen. So war es nach dem Berichte von Prof. Hecker in dem Freiburger Krankenhause, wo einige Fälle von Spitalbrand vorkamen, nachdem die während des Sommersemesters 1848 dort befindlichen, mit Schusswunden behafteten Patienten längst geheilt oder gestorben waren. Dieselbe Beobachtung ist in dem Frankfurter Krankenhause von Dr. Fabricius gemacht worden. Auf diese Art ist es zu erklären, dass man in unserer Zeit das dem Hospitalbrande ursprünglich zu Grunde liegende endogene Miasma übersehen konnte und die Entstehung des Brandes lediglich epidemischen Einflüssen zuschrieb. Das

wäre denn ein Hospitalbrand ohne Hospitäler! Dergleichen theoretische Ansichten würden von keinem Belange sein, wenn sie keinen Einfluss auf die Praxis hätten. Sobald sie indess dazu führen, die bewährten Vorsichtsmaassregeln gegen die Verbreitung eines so gefährlichen Uebels gering zu achten, müssen sie nachdrücklich bekämpft werden.

Diese bewährten Vorsichtsmaassregeln bestehen nun 1) in dem Verlassen der inficirten Räume, welche erst nach durchgreifender Reinigung und nach langer Zeit mit Vorsicht wieder in Gebrauch genommen werden dürfen; 2) in der möglichst vollständigen Isolirung der vom Hospitalbrande ergriffenen Kranken und der Verdächtigen; 3) in der Zerstörung des in den ergriffenen Wunden erzeugten Giftes durch das glühende Eisen oder concentrirte Aetzmittel wie die Salpetersäure, Chlorzink oder die Fowlersche Tinctur, wobei auch die bereits geröthete Haut der Zerstörung mit unterworfen werden muss. Nur in ganz gelinden Fällen dürfen gelindere Mittel, wie der Chlorkalk, die Höllensteinsolution, versucht werden, welche jedoch sofort mit den schnell zerstörenden vertauscht werden müssen, wenn sie nicht bald Erfolg zeigen.

In Betreff der allgemeinen Behandlung sind die Ansichten der Militairchirurgen verschieden. Dies kann nicht befremden, da die allgemeinen Zufälle in einzelnen Epidemien sich sehr verschieden gestaltet haben, so dass bald ein antiphlogistisches, bald antigastrisches, bald ein tonisches Verfahren indicirt schien und nützlich befunden wurde*).

Auch in Betreff der Bedeutung der constutionellen Erscheinungen gehen die Ansichten auseinander, indem man theils die Infection des Blutes für das Primäre hielt und davon die den fieberhaften und gastrischen Erscheinungen um einige Tage nachfolgende Veränderung der Wunde herleitete, theils die constitutionellen Erscheinungen für secundäre erklärte. Diese Frage ist schwerlich vollständig zu lösen, weil beide Fälle möglich sind und bei anderen Infectionen ebenfalls angetroffen werden. Der Milzbrandcarbunkel kann durch den Genuss des Fleisches eines kranken Thieres entstehen oder durch locale Infection. In letzterem Falle kann die Cauterisation helfen, in dem ersteren nicht. Ausserdem finden wir, dass locale Infectionen ihr Incubationsstadium haben, in welchem sie constitutionelle Zufälle machen und dann erst locale, wie z. B.

---

*) In der Krimm sahen sich die englischen Aerzte meistens veranlasst, innerlich Eisen zu geben, örtlich wandten sie die Salpetersäure an, während die Franzosen das Glüheisen vorzogen.

manche Impfungen durch Leichengift. In praktischer Beziehung kann man sich nach meiner Ansicht vor dem Dilemma des constitutionellen oder localen Ursprungs des Hospitalbrandes am besten retten, wenn man die Entfernung der Patienten aus dem inficirten Lazarethe als das Hauptpurificationsmittel der inficirten Constitution betrachtet, das Gift aber jedenfalls in der Wunde zerstört, ohne viel darüber zu grübeln, ob es von aussen eingedrungen oder aus der Luft im Blute aufgenommen und in der Wunde abgelagert worden sei.

Unter den bei Behandlung des Hospitalbrandes unentbehrlichen inneren Mitteln wird von allen Beobachtern das Opium obenan gestellt, unter den äusseren nächst der Cauterisation die scrupulöseste Reinlichkeit und Sorgfalt in der Entfernung der Wundsecrete durch Baden, Spülen und Umschläge von lauem oder kaltem Wasser, nach dem Gefühle der Kranken.

Es liegt die Vermuthung sehr nahe, dass, wenn in unserer Zeit der Hospitalbrand seltener geworden ist, dies zum Theil daher kommen möge, dass man Wunden und Geschwüre mehr mit Umschlägen, als mit Charpie und scharfen Salben behandelt, wodurch die Secrete viel schneller weggeschafft werden, die früher meistens 24 Stunden auf der Wunde haften blieben.

Behandlung der Verwundeten auf dem Schlachtfelde.

Die Verwundeten werden, wenn sie dessen bedürfen, von ihren Cameraden oder von einer eingeübten Sanitätsmannschaft aus dem Bereiche des Feuers getragen. Nur wenn Gefahr der Verblutung besteht, werden sie, noch innerhalb Schussweite vom Feinde, mit einem Tourniquet versehen. Ausserdem werden den Verwundeten von der Sanitätsmannschaft diejenigen Dienste geleistet, welche jeder muthige und verständige Mann, auch ohne Arzt zu sein, leisten kann. Die nächste ärztliche Hülfe finden sie bei den, ihrem Truppenkörper bis auf angemessene Entfernung in das Gefecht folgenden, Aerzten. Sind diese von ihrem Truppenkörper abgekommen, so wird der Verwundete nach dem Brigade-Ambulanceplatze gebracht.

Nur den Aerzten liegt es ob, die Beschaffenheit der Wunden genauer zu erforschen, und die erforderliche Ausziehung der Kugel und anderer fremden Körper vorzunehmen. Es würde viel Unheil anrichten, wenn man dies Geschäft der Sanitätsmannschaft übertragen wollte.

Extraction der fremden Körper.

Von der äussersten Wichtigkeit ist es, sich zu überzeugen, ob die Kugel sämmtliche den verwundeten Theil bedeckenden Kleidungsstücke durchdrungen habe. Ist nur eins dieser Kleidungsstücke, das Hemd, die Hose oder Unterhose undurchbohrt geblieben, so wird dadurch alles Suchen nach der Kugel in der Wunde überflüssig, selbst wenn diese ein tiefes Eingehen mit dem Finger gestatten sollte. Unzählige Verwundete sind schon nutzlos gequält worden durch Suchen nach einer Kugel, welche gar nicht vorhanden sein konnte. Eben so wichtig ist es, sich zu überzeugen, ob der Wundcanal an beiden Enden offen sei, ob eine Ausgangsöffnung der Kugel vorhanden sei? Dies wird freilich nicht so oft übersehen, als das Undurchbohrtsein der Kleider, aber doch ist es mir öfter vorgekommen, wo die Ausgangsöffnung klein war und an einem

Punkte lag, welcher der Untersuchung nicht leicht zugänglich ist. Es können übrigens zwei Oeffnungen vorhanden sein, ohne dass die Kugel wieder ausgetreten ist, die zweite Oeffnung kann durch ein abgesprengtes Knochenstück hervorgebracht worden sein und lässt sich dann durch ihre Form von der Austrittsöffnung einer Kugel unterscheiden.

Die Extraction der fremden Körper geschieht mit Hülfe des Zeigefingers der linken Hand als Sonde, einer scharffassenden Kornzange und, nöthigenfalls eines geknöpften oder einfachen Messers. Liegt eine Kugel nahe der Haut und kann ganz sicher gefühlt werden, so macht man einen freien Einschnitt auf dieselbe, um sie auszuziehen, und enthält sich aller Versuche, dieselbe aus der Eingangsöffnung eines längeren Schusscanals heraus zu befördern. Diese Maassregel ist um so räthlicher, weil im Allgemeinen Schusscanäle mit zwei Oeffnungen leichter heilen, als mit einer. Man hüte sich, Knochenvorsprünge für Kugeln zu halten. Dies geschieht natürlich am leichtesten, wenn dieselben durch Verletzung beweglich geworden sind. Aber auch ohne diesen Entschuldigungsgrund sind Versehen dieser Art vorgekommen.

Mitunter hilft der Verwundete selbst dem Arzte beim Auffinden der Kugel, indem er den Platz angiebt, wo er sie fühlt, oder wo ein angebrachter Druck einen eigenthümlichen Schmerz hervorbringt. Wenn die Kugel nahe unter der Haut verlief, so bezeichnet sie gewöhnlich ihre Bahn durch ein emphysematöses Knistern, welches von eingedrungener Luft abhängen muss, da es gleich nach erhaltener Wunde bemerkbar ist. Ambroise Paré giebt schon die weise Regel, man solle nach der Kugel nicht eher suchen, bis man das Glied wieder in dieselbe Stellung gebracht habe, in welcher es die Wunde empfing. Es ist überraschend, mit welcher Leichtigkeit man dann oft die Kugel findet. In der Regel ist der Verwundete im Stande, die Stellung zu bezeichnen, in welcher er verwundet wurde, kann er es nicht, so muss man verschiedene Stellungen probiren.

Viel schwerer als Kugeln sind andere fremde Körper, besonders Stücke der Kleidung, zu entdecken, wenn sie nicht, wie es oft der Fall ist, dicht am Eingange des Schusscanals liegen.

Diese Reinigung der Schusswunden von ihren fremden Körpern ist ein Geschäft, welches sich am besten für das Schlachtfeld eignet, weil dieselbe bei der ganz frischen Wunde am wenigsten schmerzt und am wenigsten irritirt. Auch haben die Aerzte an den Lazarethen in der Regel zu viel zu thun mit einzelnen schwer Verletzten, um sich aller ankommenden Verwundeten mit gleicher

Aufmerksamkeit anzunehmen. Nach meiner Ansicht sollte der ärztliche Dienst auf dem Schlachtfelde selbst so geregelt sein, dass kein Verwundeter dasselbe verliesse, ohne dass in Betreff der Entfernung der fremden Körper das Nöthige geschehen sei. Ganz allgemein lässt sich dies nicht durchführen, denn manche Verwundete verlassen, auf eine oder die andere Art, das Schlachtfeld, ohne dort von einem Arzte gesehen zu sein. Aber für die Mehrzahl ist die Möglichkeit vorhanden, schon auf dem Schlachtfelde ihre Wunden untersuchen und von fremden Körpern reinigen zu lassen. Wenn dies allgemeiner Brauch wird, so könnte man dreist an die Lazarethärzte den Befehl ergehen lassen, in keine Wunde mehr mit Sonden oder Fingern einzugehen, in der blossen Absicht, nach der Kugel und anderen fremden Körpern zu suchen. Der Schaden, welchen einige wenige, der Ausziehung fähige, Kugeln verursachen, wenn sie stecken bleiben, würde lange nicht so gross sein, als eine nutzlose Irritation der meisten Wunden durch wiederholte Untersuchungen.

So wenig zweifelhaft nun auch der Nutzen einer frühzeitigen Extraction der Kugel ist, so zweifelhaft ist der Vortheil einer ausgedehnten Extraction loser Knochensplitter. In einzelnen Fällen ist dieselbe dringend geboten, z. B. wenn die Splitter des Unterkiefers in den Hals gerathen sind; bei oberflächlich liegenden Knochen kann sie oft mit Leichtigkeit geschehen, aber bei tief liegenden Knochen ist der Nutzen der Extraction vieler kleiner, ganz loser Splitter zweifelhaft, weil ein zu häufiges Eingehen in die Wunde dazu erforderlich ist; grosse Splitter hängen fast immer noch an einigen Punkten fest und können nicht ohne neue Beleidigung entfernt werden. Man bedenke dabei immer, dass es bei weitem weniger die losen, also der Ausziehung fähigen, Splitter sind, welche die weichen Theile irritiren, als vielmehr die scharfen Enden des oberen und unteren Fragments, welche durch Muskelcontractionen aus ihrer Lage gebracht werden können. Dies hat man auch längst eingesehen; deshalb folgten in unserer Zeit noch Baudens und Andere dem Verfahren von Bilguer, welcher durch grosse Einschnitte die gebrochene Stelle zugängig machte und die scharfen Enden resecirte. Indess giebt es wohl keine chirurgische Operation, welche ich, allgemeiner angewendet, für so verwerflich hielte, als die Resection zerschmetterter Knochen in der Continuität. Je weniger man sich um die Knochentrümmer einer Schussfractur in der Continuität bekümmert, desto besser ist es für den Verwundeten. In dieser Beziehung brauche ich nur auf das zu verweisen, was Dr. Esmarch in seiner Schrift über Resectionen bei Schusswunden gesagt und mit schlagenden

Thatsachen belegt hat. Je mehr man den Schusscanal gewissermassen ignorirte und den Fall wie eine einfache Fractur behandelte, desto besser wurden die Resultate. Es gilt hier, in Bezug auf die Behandlung, dieselben Vorurtheile zu überwinden, welche in früheren Zeiten die Trepanation zertrümmerter Schädelknochen als eine verdienstliche Operation erscheinen liessen.

Grössere chirurgische Operationen auf dem Schlachtfelde.

Die Ausdehnung, welche man diesen giebt, richtet sich nach der Beschaffenheit des Kampfplatzes und nach der Nähe der Hospitäler erster Linie. Sind diese entfernter, als sie es z. B. bei der Schlacht von Idstedt waren, wo dieselben keine Stunde entfernt lagen, so muss eine um so grössere Zahl von Aerzten an die Verbandplätze beordert werden, welche im entgegengesetzten Falle die Operationen im Hospitale selbst vornehmen können. In jedem Falle müssen die Einrichtungen so getroffen werden, dass es weder an Aerzten, noch an Requisiten fehlt, um schon auf dem Schlachtfelde selbst amputiren zu können. Je mehr den Aerzten der Lazarethe vorgearbeitet wird, desto besser können diese für die Verwundeten sorgen, und kommen nicht in die Lage, Operationen, welche sogleich gemacht werden müssen, zu verschieben, weil ihre Kräfte total erschöpft sind. Da man bei gehöriger Sorge für Beleuchtung jede chirurgische Operation bei Nacht machen kann, so darf die einbrechende Nacht die Thätigkeit der Wundärzte nicht unterbrechen; aber menschliche Kräfte finden ihr Ziel. Nach der Schlacht von Idstedt wurde keine grosse Operation verschoben, aber es wurden in Schleswig 41 Amputationen und Resectionen grösserer Gliedmassen in den ersten 24 Stunden gemacht.

Indicationen zur Amputation oder Exarticulation auf dem Schlachtfelde im Allgemeinen.

Die Anzeigen zur sofortigen Verrichtung einer Amputation sind im Allgemeinen folgende:

1) Es ist durch irgend ein Projectil ein grösseres Glied weggerissen worden, man beabsichtigt an die Stelle einer gequetschten und gerissenen Wunde, mit gewöhnlich vorstehendem Knochen, eine reine Wunde zu setzen. Ich sage absichtlich ein grösseres Glied, denn an Fingern und Zehen giebt es fast keine Wunde dieser Art, welche nicht ohne Amputation geheilt werden könnte. Unter den Invaldiden der schleswig-holsteinischen Armee befinden sich 73 mit Schussfracturen der Hand und Finger, unter denen nur der zehnte Theil amputirt wurde. Wie ich oben bereits bemerkte, hatten diese

Wunden, auch ohne Amputation, niemals Tetanus zur Folge. Ich halte es aber doch für besser, dass die meisten zerschmetterten Finger auf dem Schlachtfelde amputirt oder exarticulirt werden, weil die Heilung schneller von Statten geht und nicht ein unbrauchbares hinderliches Glied zurückbleibt. Geschehen diese kleinen Operationen nicht auf dem Schlachtfelde, so werden sie zu lange verschoben, denn in den Lazarethen haben die Aerzte zu viel mit schweren Fällen zu thun. Die in der Periode entzündlicher Reaction unternommenen Finger-Exarticulationen hatten so üble Folgen, dass ich mich sehr bald veranlasst fand, sie geradezu zu untersagen, weil die Reaction sich sehr verbreitete und auch andere Finger, mitunter die ganze Hand, unbrauchbar machte.

Es versteht sich von selbst, dass man von dem Daumen erhalten muss, was irgend erhalten werden kann, und bei diesem Finger deshalb lieber auf die Amputation Verzicht leistet.

2) Die Verletzung eines Gliedes ist von der Art, dass dadurch die Bedingungen seines Fortbestehens oder seiner Nützlichkeit aufgehoben worden sind. Die Bedingungen des Fortbestehens eines Gliedes beruhen in der Erhaltung seiner vorzüglichsten Gefässe und Nerven, die fernere Nützlichkeit desselben hängt von dem Zustande der Organe für die Ortsbewegung, Knochen und Muskeln, ab. Auch kommt der Zustand der Haut hier in Betracht, denn ein Glied, dessen Wunde nicht heilen kann, weil dasselbe einen zu grossen Verlust an Haut erlitten hat, ist eine eben so lästige Bürde, als ein anderes, dessen Knochen oder Muskeln zu ausgiebig verletzt worden waren, um nach der Heilung noch wieder brauchbar zu werden. Wegen eines solchen Hautverlustes am Unterschenkel habe ich einmal eine Amputation gemacht, nachdem man 7 Jahre vergebens auf Vernarbung gehofft hatte.

3) Ein Streifschuss durch eine Kanonenkugel hat, bei Erhaltung der Haut, die übrigen Weichtheile und die Knochen zertrümmert.

Am leichtesten zu beurtheilen sind diejenigen Fälle, in denen die Bedingungen des Fortbestehens einer Extremität durch Zerstörung der wichtigsten Blutgefässe und Nerven aufgehoben worden sind. Circulation, Gefühl und Bewegung haben in dem, unter der Verletzung liegenden, Theile des Gliedes ganz oder grösstentheils aufgehört. Schon etwas schwieriger ist es, die Nothwendigkeit einer Amputation aus dem geschehenen Hautverluste herzuleiten, aber diese Fälle kommen im Felde nur selten vor.

Am schwierigsten ist die Beurtheilung der Fälle, in denen die Bedingungen des Fortbestehens eines Gliedes nicht sofort durch die

Verwundung aufgehoben wurden, aber im weiteren Verlaufe des Falles erfahrungsgemäss solche Störungen in der Circulation und Nutrition des Gliedes erfolgen, dass dessen Erhaltung unmöglich wird, oder mit zu grossen Gefahren erkauft werden muss. Diese Fälle betreffen vorzüglich die Schussfracturen der unteren Extremitäten, wenn der Schusscanal den grossen Gefässen nahe liegt, oder wenn diese durch allzu grosse Nähe grosser Knochentrümmer oder Fragmente irritirt werden und sich durch Blutgerinnungen oder fibrinöse Exsudate verschliessen.

Bei fast allen denjenigen, welche ich mit Erhaltung des Gliedes von Schussfracturen des Oberschenkels habe genesen sehen, lag der Schusskanal an der Aussenseite des Femur, also möglichst weit von den Gefässen entfernt.

Die grösste Schwierigkeit in der Erwägung der Gefahren für die Erhaltung eines Gliedes mit Schussfractur, liegt in der Ungewissheit über das fernere Schicksal des Verwundeten. Hat er einen weiten unbequemen Transport zu erleiden, kommt er in ungeschickte Hände, so ist oft Glied oder Leben verloren, ja man kann wohl sagen, dass das Schicksal eines Gliedes von einer einzigen zu fest angelegten Bindentour abhängen kann, welche den Grund zu einer weit verbreiteten Infiltration legt. Bei der Unmöglichkeit, alle Eventualitäten richtig zu schätzen, wird die conservative Chirurgie nie in so grosser Ausdehnung im Felde Platz greifen können, als in der Civilpraxis, wo man eher wissen kann, was später mit dem Verwundeten geschehen wird.

Specielle Indicationen für Amputationen oder Exarticulationen auf dem Schlachtfelde.

1) An den oberen Extremitäten.

Die Indicationen sind hier verschieden von denen für die unteren Extremitäten, weil an den oberen jede Wunde leichter heilt, als an den unteren; am rechten Arme aber etwas leichter, als am linken, wie Dr. Esmarch berechnet hat. An den oberen Extremitäten sind es nur die gleichzeitigen Verletzungen von Gefässen und Nerven, die gleichzeitigen Verletzungen der Knochen und grossen Blutgefässe, so wie grosse Substanzverluste der Weichtheile, welche die Amputation bedingen.

1) Der Arm ist durch schweres Geschütz weggerissen oder so zerfleischt und zerbrochen worden, dass an eine Erhaltung desselben nicht gedacht werden kann. Bei den Amputationen oder Exarticulationen, welche wegen Wegreissung des Arms unternommen werden, ist ganz besonders darauf Acht zu geben, ob nicht die Organe

der Brust- oder Bauchhöhle gleichzeitig Verletzungen erlitten haben, welche dem Leben bald ein Ende machen müssen. Wo jedoch der tödtliche Ausgang der inneren Verletzung ungewiss ist, oder fern liegt, muss doch amputirt werden, wenn auch nur aus Mitleid mit dem Verwundeten, dessen Leiden man dadurch vermindert. Im Felde habe ich mehrere Amputationen der Art machen lassen und noch im Jahre 1853 einen auf einer Eisenbahn zerfleischten Arm amputirt, wo die unteren Extremitäten durch Quetschung des Rückenmarks gelähmt waren. Der Kranke starb erst nach Heilung der Amputationswunde in der vierten Woche. An eine brillante Statistik der Amputirten muss man dabei nicht denken.

2) Der Plexus brachialis ist durch einen Schuss am Oberarme zerrissen worden, so dass die ganze Hand Bewegung und Empfindung verloren hat. Unter diesen Umständen muss auch die Brachial-Arterie zerrissen sein und der Radialpuls hat aufgehört.

3) Der Oberarm ist zerbrochen und zugleich die Brachial-Arterie zerrissen, der Puls an der Radialis ist nicht zu fühlen, was auch, ohne vorhandene augenblickliche Blutung, den Beweis dafür giebt.

4) Das Ellenbogengelenk ist zertrümmert und zugleich die Brachial-Arterie zerrissen worden.

5) Das Handgelenk oder der Carpus ist in einer seiner grösseren Dimènsionen von einer Kugel durchschossen worden, besonders wenn die Gewissheit vorliegt, dass die Arteria radialis oder ulnaris dabei zerrissen worden ist. Schüsse, welche das Handgelenk oder den Carpus in gerader Richtung von der Dorsalseite nach der Volarseite durchdringen ohne Gefässverletzung, indiciren bei guter Pflege keine Amputation.

Keine Knochenverletzung der obern Extremität durch eine Flinten- oder Kartätschenkugel indicirt für sich die Amputation.

Die Verletzung der Brachial-Arterie indicirt für sich allein ebenfalls nicht die Amputation. Ich habe die angeschossene Brachialis zweimal mit gutem Erfolge an der verletzten Stelle selbst aufgesucht und doppelt unterbunden.

Eben so wenig indicirt die Verletzung eines einzigen Nervenstammes am Arme, des Medianus, Radialis oder Ulnaris für sich oder in Verbindung mit Schussfractur die Amputation. Ich habe, ungeachtet der fortbestehenden Lähmung im Gebiete eines dieser Nerven, die verschiedensten Schussfracturen heilen sehen.

2) An den unteren Extremitäten.

1) Ein Theil der Unterextremität ist durch schweres Geschütz fortgerissen worden, oder hat einen unersetzlichen Substanzverlust

an Weichgebilden erlitten, oder eine subcutane Zertrümmerung der Knochen und der Weichtheile.

2) Die Arteria und Vena cruralis oder poplitaea sind zerrissen worden, die Circulation im unteren Theile des Gliedes hat aufgehört, wenn auch für den Augenblick keine Blutung vorhanden ist.

3) Das Os femoris ist in grossem Umfange aufwärts und abwärts zersplittert worden, wie dies am leichtesten durch eine Kartätschenkugel geschieht.

4) Das Os femoris ist zersplittert worden, wobei der Schusscanal eine solche Richtung hatte, dass die Fragmente gegen die grossen Gefässe hingeschleudert werden mussten.

5) Das Os femoris ist zerbrochen und der Nervus ischiadicus zerrissen.

Für sich allein indicirt die Zerreissung des Nervus ischiadicus nicht die Amputation. Ich habe sie dreimal mit glücklichem Ausgange gesehen; in einem Falle, den ich oben erwähnt, trat Trismus ein. In den glücklich verlaufenen Fällen blieb die Lähmung im Gebiete des Ichiadicus, aber das Glied war doch noch nützlicher als ein Stelzfuss.

6) Die Kniegelenkskapsel ist von einer Kugel durchbohrt und die das Kniegelenk bildenden articulirenden Enden sind so zersplittert worden, dass eine rasche entzündliche Anschwellung erfolgen muss, wenn der Verwundete transportirt wird.

Auch wo sich bei Durchbohrung der Kniegelenkskapsel die Knochenverletzung auf einen blossen Eindruck oder Contusion beschränkt, ist leider, nach den bisherigen Erfahrungen, die Amputation oft allein lebensrettend, aber die Amputation kann bis zur Ankunft in einem naheliegenden Lazarethe verschoben werden, weil der Transport den Zustand des Verwundeten nicht so verschlimmert, wie bei ausgedehnter Zersplitterung.

7) Die Tibia ist dicht unter dem Kniegelenke ausgiebig zersplittert worden, so dass Spalten in das Gelenk dringen, welche mit Sicherheit erkannt werden können.

Auch in diesem Falle wird es in der Regel vorgezogen werden müssen, die Amputation bis zur Ankunft im Lazarethe zu verschieben.

8) Tibia und Fibula sind von einer Kugel mit ausgedehnter Splitterung zerbrochen worden. Unter günstigen Umständen kann hier das Bein erhalten werden, zum Beispiel, wenn nur der eine Knochen von der Kugel getroffen wurde, der andere durch das Gewicht des Körpers im Fallen brach, oder wo die Splitterung beschränkt ist.

9) Die Tibia allein ist in grossem Umfange zersplittert worden. Auch hier ist die Erhaltung des Beines möglich, aber nicht sehr wahrscheinlich.

10) Das Tibio-tarsal-Gelenk ist in einem seiner grösseren Durchmesser von einer Kugel durchdrungen worden, so dass man auf ausgedehnte Splitterungen der Tibia oder des Astragalus oder beider zu rechnen hat.

Blosse Streifungen des Fussgelenks, mit Eröffnung seiner Kapsel, z. B. wenn der Malleolus internus oder externus weggeschossen worden sind, gestatten die Erhaltung des Fusses, wie ich sie mehrere Male gesehen habe. Bei grossen Substanzverlusten am Malleolus externus nimmt aber der Fuss während der Heilung eine Valgusform an und wird unbrauchbar, so dass man sich eher zu einer Amputation entschliessen muss, wenn das Fussgelenk an seiner Aussenseite verletzt worden war, als wenn die Verletzung den Malleolus internus betraf.

11) Der vordere Theil des Fusses ist durch schweres Geschütz zertrümmert worden.

Keine Verletzung des Fusses durch eine Flintenkugel indicirt eine Amputation, mit Ausnahme der Zertrümmerung des Astragalus als Bestandtheil des Tibio-tarsal-Gelenks.

Bei einer einfachen, antiphlogistisch exspectativen Behandlung habe ich Wunden des Tarsus und Metatarsus durch Flintenkugeln, welche in den verschiedensten Richtungen den Fuss durchdrungen hatten, oder wo die Kugel stecken geblieben war, glücklich heilen sehen. Eine frühzeitige Extraction der Kugel, wobei man sich zuweilen des Schraubenziehers bedienen muss, ist dabei wünschenswerth, wenngleich nicht eine unerlässliche Bedingung zur Erhaltung des Fusses.

Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde.

Durch den schleswig-holsteinischen Krieg sind diese Operationen in ein neues Stadium getreten und haben den Platz eingenommen, der ihnen gebührt, den man ihnen nicht entreissen wird! Je grösser die Fortschritte sind, welche die Pathologie und Therapie der organischen Gelenkkrankheiten macht, desto weniger Gelenkresectionen wird man mit der Zeit aus solcher Ursache unternehmen. Aber Schussfracturen der Gelenke sind sehr determinirte Zustände, bei denen die Kugel in einem Momente Gefahren für die Erhaltung des Gliedes und des Lebens herbeiführt, welche bei organischen Gelenkleiden in der Regel erst nach Monaten oder Jahren und selten ohne Beihülfe ungeschickter ärztlicher Eingriffe hervortreten.

Es ist nicht schwer einzusehen, warum die Gelenkresectionen bis auf die neueste Zeit in der Kriegschirurgie nicht den gebührenden Platz eingenommen haben. Zwei Ursachen scheinen mir dabei vorzüglich gewirkt zu haben, erstens, dass man Gelenkresectionen und Resectionen in der Continuität in eine Linie stellte, zweitens, dass man kein Chloroform kannte. Die erste lässt sich schon aus den Schriften Bilguer's entnehmen, dessen Beispiele die meisten Wundärzte gefolgt sind, welche sich für die conservative Chirurgie interessirten. Dieser übrigens kühne und einsichtsvolle Mann, welcher nur in der gänzlichen Verwerfung aller eigentlichen Amputationen fehlte, stellt die Resection der Gelenke und die in der Continuität der Röhrenknochen als gleich berechtigt neben einander, wenn er auch an mehreren Stellen zugiebt, dass die Gelenkverletzungen der operativen Eingriffe am meisten bedürfen. Aber der Unterschied der anatomischen Verhältnisse ist in diesen beiden Fällen so gross, dass dieselben nicht auf gleiche Weise behandelt werden dürfen.

Bei den Schussfracturen der Continuität liegen die Fragmente zwischen Muskeln und Zellgewebe, Organe, die unter günstigen Umständen sich mit plastischen Exsudaten durchsetzen und durch temporäre Einkapselung der Fragmente die Nachbargebilde schützen. Bei Gelenkschüssen ist es vorzugsweise die vermehrte Exsudation der Synovialmembran, welche die Kapsel ausdehnt, eine schmerzhafte Spannung des fibrösen Apparats und dadurch die heftigen constitutionellen Symptome herbeiführt, über die man sich nicht wundern kann, wenn man alle Tage sieht, wie krank der Mensch schon durch die mit einem Panaritio verbundene Spannung werden kann. Die von flüssigen Exsudaten ausgedehnte Kapsel, die sich durch die vorhandenen, zugeschwollenen Schusscanäle nicht entleeren kann, platzt an ihren, am wenigsten mit fibrösen Bändern bedeckten Stellen und ergiesst ihren Inhalt nach unten und oben in den Zellstoff des Gliedes. Diese Ergüsse machen secundäre Eiterbildungen, oft von der grössten Ausdehnung und Gefahr. Je ausgedehnter die Synovialmembran, je fester die fibrösen Bänder, desto heftiger sind die Zufälle, welche sich durch kalte und warme Umschläge mässigen, aber nicht ganz beseitigen lassen, denn die Synovialmembran muss ihren Zerstörungsprocess durch Eiterbildung durchmachen, ehe die Heilung durch Anchylose eintreten kann.

Schon Ambroise Paré that unter solchen Umständen das, was bis auf den heutigen Tag noch viele Wundärzte thun, welche die Vortheile eines anatomisch kunstgerechten Debridements oder, mit einem Worte, der Resection, nicht kennen. Er machte Ein-

schnitte zur Entleerung der Exsudate und zur Erleichterung der Extraction der Knochensplitter. Man rühmt sich wohl noch in unsern Tagen solcher Curen, auf Kosten der Resection, obgleich die Humanität dieses Verfahrens nicht grösser ist, als wenn man, wie jener Schildbürger seinem Hunde, täglich nur ein kleines Stück von den Ohren schneidet, um ihm die Schmerzen der Amputation zu ersparen.

Bei alledem erreicht man bei diesem Verfahren doch nur ein anchylosirtes Glied, es möchte denn der Substanzverlust an Knochen so gross sein, dass dies ausnahmsweise einmal nicht passirte, während die Resection mit einem Male alle anderen operativen Eingriffe unnöthig macht, allen bedeutenderen Leiden des Kranken vorbeugt und obendrein die Aussicht auf ein bewegliches Gelenk eröffnet.

Im Jahre 1839 sah ich bei Textor in Würzburg einen jungen Mann, dem dieser treffliche Chirurg die Resection des Ellenbogengelenks wegen einer complicirten Fractur und Luxation gemacht hatte. Die Bewegungen des Gelenks waren so vollkommen wieder hergestellt und kraftvoll, dass ich diese Cur als das bewunderungswürdigste Werk der Natur und Kunst betrachtete und damals schon ahnte, dass das eigentliche Gebiet der Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde sein werde.

Dem grossen praktischen Genie Larrey's entgingen die Vortheile der Gelenkresectionen nicht, während er, wie bei der Inauguration seiner Statue, Roux sagte, gleichgültig gegen die Resection in der Continuität war. Auch Roux ist jetzt nicht mehr am Leben, und wird sich über diesen Punkt mit seinem Freunde verständigt haben, wie Heim und Hufeland über den Gebrauch des Arseniks im Wechselfieber. Indess hat Larrey offenbar nicht sehr viele Gelenkresectionen gemacht und zwar gewiss aus verschiedenen Gründen. Larrey machte eigenhändig zu viele Amputationen und Exarticulationen, Operationen, die am Ende doch jeder tüchtige Militairarzt zu machen im Stande sein muss; wie sollte er da die Zeit finden, auch die Resectionen vorzunehmen? Der zweite Grund war vermuthlich durchschlagend. Erst durch die Erfindung der Anästhesirung sind die Resectionen allgemeiner anwendbar geworden. Sie dauern, im Vergleich zur Amputation, zu lange, um sich ohne Hülfe des Chloroforms gegen diese behaupten zu können.

Dies führt mich zugleich zu der Frage, können und sollen Gelenkresectionen schon auf dem Schlachtfelde gemacht werden? Nach der Schlacht von Idstedt kamen die Verwundeten noch in einem solchen Zustande von Exaltation vom nahen Schlachtfelde nach Schloss

Gottorp, dass uns die Chloroformirung öfter misslang und jedenfalls einen grossen Zeitverlust herbeiführte. Darin kann allein schon ein Hinderniss ihrer Vornahme auf dem Schlachtfelde liegen, aber vielleicht nur das geringste; Mangel an Zeit und Ruhe wird wohl das vorzüglichste sein. Glücklicher Weise können die betreffenden Patienten meistens ohne grossen Schaden und Schmerz transportirt werden.

Uebrigens gilt von den Resectionen dasselbe, wie von den Amputationen, je früher sie gemacht werden, desto besser; die Heilung erfolgt dann in wenig mehr Zeit, als nach einer Amputation und es ist desto mehr Aussicht auf ein bewegliches Gelenk vorhanden. Es ist eine bekannte Sache, dass die Narben um so ausgedehnter und desto biegsamer werden, je langwieriger der Heilungsprocess war. In dieser Beziehung muss ich von Dr. Esmarch abweichen, welcher annimmt, das Eintreten der Anchylose nach Resectionen des Ellenbogengelenks sei meistens dadurch herbeigeführt, dass man es versäumt habe, zur rechten Zeit Bewegungen vorzunehmen. Es ergiebt sich aus unsern Krankengeschichten, dass der Zeitpunkt, in welchem die Operation gemacht wurde, den wesentlichsten Einfluss darauf hatte.

Das praktische Gebiet der Gelenkresectionen beschränkt sich im Felde bis jetzt auf Schulter und Ellenbogengelenk, bei Schussfracturen ohne Nebenverletzungen, welche für sich die Amputation indiciren. Es ist möglich, dass es unseren Nachfolgern vorbehalten bleibt, die weiteren Eroberungen auf diesem Felde zu machen. Für die unteren Extremitäten giebt es aber Schwierigkeiten, welche bei den oberen nicht in Betracht kommen. 1) Die schwierigere Heilung aller Wunden der Unterextremität. 2) Die Nachtheile einer bedeutenden Verkürzung, wie sie die Resection in vielen Fällen veranlassen müsste. Leider besteht der Nutzen der Gelenkresection nicht bloss in dem ausgiebigen Debridement der Gelenkbänder, auch die Abkürzung der verletzten Knochen muss hinzukommen, um ein, sonst nach der Operation früher oder später leicht hinzukommendes krampfhaftes Anstemmen der Knochen gegen einander oder deren Dislocation zu verhindern. 3) Nach Resectionen an der Unterextremität ist es schwer zu vermeiden, dass Gefässe oder Nerven von den Knochenenden gedrückt oder gereizt werden, man mag das Glied lagern oder befestigen, wie man will, eine Schwierigkeit, die bei der oberen Extremität gar nicht vorkommt.

Ich wage noch nicht, Andeutungen darüber zu geben, wie diesen Schwierigkeiten entgegen zu wirken sein möchte, wünsche aber nichts sehnlicher, als dass man dahin gelangen möge, auf irgend

einem Wege die Amputation des Oberschenkels wegen Schussfractur des Kniegelenks unnöthig zu machen. Es ist in der That ein höchst unheimliches Gefühl, wegen eines kleinen Loches im Kniegelenk ein sonst völlig gesundes Bein auf eine Art entfernen zu müssen, die nicht einmal das Leben hinreichend sicher stellt, und doch darf man sich von diesem Gefühle nie beherrschen lassen, man wird sonst bald genug bestraft durch den Anblick der unaussprechlichen Leiden, unter denen der Verwundete sterben muss, wenn ihn nicht eine, unter den ungünstigsten Bedingungen unternommene Spätamputation davon befreit.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage meiner Maximen im Jahre 1855 hat die Resection des Kniegelenks in der Civilpraxis Terrain gewonnen. Dies ist besonders in England geschehen, wo sich die Zahl der ausgeführten Kniegelenksresectionen schon auf 160 (vid. *Medical Times* Nr. 49, April 1859.) erstreckt, bei denen eine Sterblichkeit von etwa 20 Procent vorgekommen ist, also eine geringere, wie im Allgemeinen bei der Amputation des Oberschenkels. Man darf indess nicht hoffen, in der Kriegspraxis ähnliche Heilresultate ohne Weiteres zu erzielen. Bei den blutarmen Patienten, die in der Civilpraxis so häufig wegen Krankheiten des Kniegelenks einer Operation unterworfen werden müssen, tritt Pyämie nicht so leicht ein und schon deshalb sind die Resultate im Allgemeinen bei weitem günstiger. Durch grosse Sorgfalt und luftige Räume kann man es dahin bringen, dass man, wie Dr. Wilms in dem Krankenhause Bethanien zu Berlin, nach der Amputation des Oberschenkels, kaum noch Todesfälle zu beklagen hat. Unter den, von den Engländern im Kniegelenke Resecirten befindet sich eine beträchtliche Anzahl Kinder, bei denen bekanntlich viele grosse Operationen bessere Resultate geben, als bei Erwachsenen.

Nichtsdestoweniger sind die Resultate bedeutend genug, um gegenüber der grossen Mortalität nach Oberschenkel-Amputationen im Felde, seine Hoffnungen der Kniegelenksresection zuzuwenden. Es erhebt sich dabei nur eine bedeutende Schwierigkeit durch die Wahrnehmung, dass ausserhalb Englands die Kniegelenksresectionen noch nicht haben gedeihen wollen. Prof. Esmarch in Kiel ist der einzige deutsche Chirurg, welcher eine grössere Reihe von Resectionen des Kniegelenks mit glücklichem Erfolge gemacht hat. Er ging dabei von der sehr richtigen, sehr einfachen, aber doch nicht gehörig gewürdigten Ansicht aus, dass wenn man einen Resecirten heilen wolle, derselbe nicht an Pyämie sterben dürfe.

Als ich selbst die Direction der Kieler chirurgischen Klinik übernahm, fand ich daselbst 70 Betten, welche ich sofort um 20

verminderte, was die Salubrität wesentlich verbesserte, aber doch nicht in dem Grade, dass ich Lust gehabt hätte, mich auf Kniegelenksresectionen einzulassen. Mein Nachfolger, Professor Esmarch, verminderte die Zahl um weitere 15 Betten und brachte Luftlöcher an in Mauern, welche mir zu rissig und dem Einfallen zu nahe erschienen, um daran zu rühren. Darnach verschwand die Pyämie grösstentheils, obgleich die übriggebliebenen Betten fast nur mit Operirten belegt wurden, welche in der Reconvalescenz in benachbarte Privatquartiere verlegt wurden. Erst nachdem durch diese energischen Maassregeln eine grössere Salubrität des erbärmlichen kleinen Krankenhauses erreicht war, wurde an Kniegelenksresectionen gedacht. Der zweite Gegenstand, welchen Professor Esmarch vorzüglich ins Auge fasste, war die Fixirung des operirten Gliedes, nachdem die Erfahrungen im Felde gezeigt hatten, wie wichtig diese für alle Resecirten sei und namentlich nach der Resection des Kniegelenks, wo die Tibia bei mangelhafter Fixirung gegen die Vena poplitaea angedrängt wird, durch deren Thrombose alsdann Pyämie entsteht. Zu diesem Zwecke der Fixirung hat Professor Esmarch (vid. dessen Beiträge zur praktischen Chirurgie, I. Heft, Kiel 1859) einen eigenen Apparat ersonnen, den man als eine unterbrochene eiserne Schwebe bezeichnen kann, an deren einzelnen Theilen die entsprechenden Partien des Gliedes mit Cirkeltouren befestigt werden. Dieser Apparat vereinigt folgende Vorzüge. Der Zweck der sicheren Fixirung wird damit vollständig erreicht. Das Glied bleibt zugänglich und braucht nicht aus seiner Lage gebracht zu werden, da man einzelne Stücke des Apparats wegnehmen kann um den darauf ruhenden Theil des Gliedes zu reinigen, während die übrigen das ganze Glied in seiner Lage erhalten. Ich halte diesen Apparat für das Vollkommenste, was man zu dem angegebenen Zwecke ersinnen kann und glaube, dass derselbe die Grundlage für alle nachfolgenden sein wird.

Wie bei anderen Gelenkresectionen hält Professor Esmarch auch für die Kniegelenksresection die Form der Wunde nicht für so wichtig, wenn sie nur den freien Abzug der Exsudate gestattet. Er hat deshalb den leichtesten Typus gewählt, die Bildung eines halbmondförmigen Lappens, dessen Winkel an dem tiefsten Punkte der Seitenfläche der Condylen des Femur liegen, während die Spitze des Lappens aus den Weichtheilen über der Tuberositas tibiae gebildet wird. Der Lappen sollte soweit hinabreichen, dass seine Spitze, welche nach vollendeter Operation durch die blutige Nath vereinigt wird, unter der Linie zu liegen kommt, welche das obere Ende der Tibia bildet, damit der Lappen so fest durch erste Inten-

tion anwachse, dass derselbe durch die später eintretende, unvermeidliche Eiterung der Wundhöhle sich nicht wieder löse. Dies ist denn auch jedesmal erreicht worden. Nach eingetretener Eiterung wird die Wundhöhle täglich durch einen Irrigator ausgespült.

An geeigneten Fällen für die Resection des Kniegelenks fehlt es im Kriege leider nicht. Professor Esmarch hat ganz recht, wenn er sagt, dass im Felde die Mehrzahl der Amputationen des Oberschenkels entbehrlich sein werde, wenn man die Resection des Kniegelenks acceptiren dürfe. Die in meinem Besitze befindlichen Knochenpräparate, von denen ich nur einen kleinen Theil abbilden lassen konnte, beweisen dies augenscheinlich, so weit die anatomischen Läsionen dabei in Betracht kommen.

In dem schleswig-holsteinischen Feldzuge von 1850 haben wir die Resection des Kniegelenks einmal angewendet (vid. Esmarch Resectionen, pag. 132). Obgleich der Fall, in einem üblen Hospitale, bei vorhandener Tuberkulose, in 35 Tagen tödtlich verlief, so gab er doch viele Aufmunterung zu weiteren Versuchen.

Die Engländer haben im Krimmkriege 1855 ebenfalls eine Kniegelenksresection gemacht, welche nach 51 Tagen tödtlich verlief (vid. *Medical and Surgical History of the British Army*, London 1858, pag. 379.). In beiden Fällen wurde die Operation erst in der Eiterungsperiode gemacht.

Zeitpunkt für die primäre Amputation.

Hutchison sagt, das Amputationsmesser müsse dem Schusse sobald als möglich folgen. Indess warten fast alle neueren Wundärzte, bis der Verwundete sich von dem ersten Choc, wie er namentlich bei Verletzungen durch grobes Geschütz vorzukommen pflegt, erholt hat und sein Puls regelmässig geworden ist. Diese Vorsicht ist nicht bloss nothwendig, weil der Verwundete sonst unter der Operation sterben kann, sondern weil bei Verletzungen der Oberextremität zugleich die Organe des Thorax oder der Unterleibshöhle auf eine Art verletzt sein können, die sich nicht immer ermitteln lässt, so lange der Verwundete ohnmächtig daliegt und über seine Empfindungen nicht befragt werden kann. Lange Andauer der Erschütterungszufälle muss immer den Verdacht erregen, dass eine innere Ruptur Statt gefunden habe. In unserer Zeit haben die meisten Wundärzte die Gelegenheit gehabt, die furchtbaren Erschütterungszufälle kennen zu lernen, welche durch Ueberfahrenwerden auf Eisenbahnen entstehen, die mit Verletzungen durch grobes Geschütz die grösste Aehnlichkeit haben. Operirt man hier

frühzeitig, wenn der Patient sich von der Erschütterung und Blutung noch nicht erholt hat, so verfällt er gewöhnlich in einen Collapsus, der bis zum Tode nicht wieder abnimmt. Indess auch bei längerem Zuwarten und bei vollkommen regelmässigem Pulse amputirt, verfallen die Patienten oft wieder in den früheren Zustand, so dass man deutlich erkennt, es giebt Fälle, in denen das Nervensystem durch die Verletzung so tief zerrüttet worden ist, dass eine Amputation das Leben nicht zu retten vermag und den Tod beschleunigt.

Es sind dies meistens Fälle, wo beide Unterextremitäten bis ins Kniegelenk zertrümmert waren und wo man am Oberschenkel amputiren muss. Verletzung und Amputation beider Unterschenkel wird schon eher ertragen.

Die Mehrzahl der neuern Chirurgen folgt der Maxime, so bald als möglich zu amputiren, welche durch die Napoleonischen Kriege von englischen und französischen Wundärzten in die Praxis eingeführt worden ist. Die drei schleswig-holsteinischen Feldzüge und der Krieg in der Krimm haben neue Belege für ihre Richtigkeit gegeben.

Am meisten Aussicht auf Lebensrettung haben diejenigen, welche innerhalb der ersten 24 Stunden amputirt werden. Am zweiten Tage ist die Prognose schon etwas ungünstiger, wenn der Transport weit und unbequem war und deshalb die verletzten Glieder schon infiltrirt sind. Am dritten und vierten Tage ist die Prognose am schlechtesten und wird vom sechsten Tage an allmählig wieder besser.

Operationstypen für Resectionen, Amputationen und Exarticulationen.

Es ist mir während meiner militairärztlichen Laufbahn zu Statten gekommen, dass ich Gelegenheit gehabt hatte, die besten Methoden praktisch zu prüfen und mich keiner ausschliesslich hinzugeben. Eine gewisse Gewandtheit in der Wahl der Methode für den vorliegenden Fall ist für den Militairarzt noch nöthiger, als für den Civilarzt, weil der erstere selten Zeit hat, sich lange zu besinnen. Da die Erfahrung mich gelehrt hatte, dass bei übrigens günstigen Verhältnissen auf die Methode viel weniger ankommt, als auf ihre geschickte Anwendung, so war ich in dieser Beziehung nicht schwierig; ich liess den jüngeren Aerzten, welche unter meiner Leitung operirten, die Wahl der Methode und empfahl nur dann eine andere, wenn diese augenscheinliche Vortheile darbot. Da ich die Ansicht hatte, dass Militairärzte vor allen Dingen so selbstständig wie möglich gemacht werden müssten, so übernahm ich nur solche

Operationen, die von anderen nicht wohl ausgeführt werden konnten und begnügte mich sonst mit der Stelle des Assistenten, welcher die Aufgabe hat, die weichen Theile zurückzuziehen. Dies Verfahren wurde nicht bloss dankbar anerkannt, sondern trug schon im ersten Feldzuge die besten Früchte durch das grössere Selbstvertrauen der Aerzte. Für die Patienten hatte es den Vortheil, dass sie doppelt aufmerksam von den Aerzten gepflegt wurden; jeder wollte gern die von ihm operirten durchbringen. In der englischen Armee ist dies Verhalten höherer Militairärzte Observanz.

Resectionen.

1) Am Schultergelenke. Der von B. Langenbeck angegebene Typus ist hier der beste und kann überall in seiner ursprünglichen Form angewendet werden, wo die Zertrümmerung des Kopfes des Humerus nicht von der Art ist, dass alle Verbindung desselben mit dem Schafte aufgehoben, und man nicht mehr im Stande ist, durch Rotationen des Schaftes auf den Kopf zu wirken, um nach einander die Tubercula der Längswunde zu näheren. Wo dies der Fall ist, kann es nöthig werden, dem Längenschnitte, welcher in dem Sulcus intertubercularis verläuft, einen Querschnitt hinzuzufügen, welcher über dem Acromion nach hinten verläuft. Es ist nämlich vortheilhafter, diesen Querschnitt nicht unter das Acromion zu verlegen, weil der zu bildende Lappen leichter bleibend adhärirt, wenn der Querschnitt $^3/_4$ Zoll über dem Endpunkte des Acromii verläuft.

Im Jahre 1849 gab ich eine Methode an, das Schultergelenk von hinten durch einen halbmondförmigen Schnitt zu eröffnen und zu reseciren, weil ich bei der Langenbeck'schen Methode ein paar Mal üble Eitersenkungen erlebt hatte. Dr. Esmarch überzeugte mich indess, dass diese Eitersenkungen den Patienten angequetscht waren und sie kamen im zweiten Feldzuge nicht mehr vor, nachdem ich den Aerzten das verruchte Auspressen des Eiters aus tiefen Wunden abgewöhnt hatte. Doch sagte mir Professor Roser, dass mein Verfahren ihm bessere Resultate gegeben habe, als das Langenbeck'sche. Macleod (*Notes on the surgery of the war in the Crimea*, London 1858, pag. 334.) empfiehlt es ebenfalls, wegen seiner leichten Ausführbarkeit und wegen des vollständigen Abfliessens der Exsudate. Vermuthlich quetschen auch englische Aerzte noch.

2) Am Ellenbogengelenke. Die Resection dieses Gelenkes suchte ich planmässig einzuführen.

In den ersten Fällen zeigte ich die leichteste ältere Methode mit dem H—schnitt und Freilegung des Ulnarnerven, ging dann

aber zu der von Liston und mir befolgten Methode über, wobei ein Längsschnitt über dem Ulnarnerven und ein Querschnitt gemacht wird, welcher von dem Längsschnitte ausgehend, die Articulation des Radius eröffnet, liess aber anfangs noch den Ulnarnerven freilegen, um ihn sicher schonen zu können. Dies unterblieb später, der Ulnarnerv kam während der Operation nicht mehr zu Gesicht und ist doch kein einziges Mal durch Unvorsichtigkeit durchschnitten worden. Die englischen Chirurgen haben sich in der Krimm derselben Methode bedient (vid. *Med. and Surg. History of the British army* etc., pag. 377.), bei 22 Ellenbogengelenksresectionen mit 5 Todesfällen. Die Zahl ihrer Schultergelenksresectionen war 16, mit 3 Todesfällen. Es wurde meistens ein Lappen aus dem Deltoides gebildet, einige Male auch die Langenbeck'sche Methode geübt. Die Resection des Ellenbogengelenks mit einem einzigen Längsschnitte nach Analogie der Schulterresection, ist jedenfalls für Schussfracturen ganz ungeeignet. Ich sah sie von B. Langenbeck in Flensburg 1849, und selbst in seinen geschickten Händen schien sie eine schwierige und unsichere Operation, welche schliesslich einen übeln Ausgang hatte. Bei den Schussfrakturen des Ellenbogengelenks kommt alles darauf an, das Gelenk so frühzeitig wie möglich zu öffnen, damit man den Umfang der Zerstörung übersieht und weiss, wohin man sich weiter zu wenden habe. Dies geschieht aber nicht bei der Methode eines einzigen Längsschnittes.

Für sehr wichtig halte ich die ruhige Lage des resecirten Armes auf einer gepolsterten, halb gebogenen Schiene, in den ersten Wochen, so wie auch nach der Resection des Kopfes des Humerus der Arm nicht aus seiner Mitella entfernt werden sollte.

Amputationen und Exarticulationen.

An eine gute Methode, Glieder abzulösen, muss man folgende Anforderungen stellen:

1) Sie muss möglichst einfach und leicht sein.

2) Sie muss eine möglichst kleine Wunde hinterlassen.

3) Sie muss eine gute Deckung des Knochenstumpfs gestatten, ein Zweck, der unmittelbar nach der Operation, als erreicht zu betrachten ist, wenn sich die weichen Theile nicht straff, sondern schlaff über dem Knochenstumpfe vereinigen lassen.

4) Sie muss vorzüglich die grossen Blutgefässe, noch besser aber alle, in querer Richtung trennen, weil die Erfahrung lehrt, dass dann die Unterbindung am leichtesten gelingt und die wenigsten Gefässe unterbunden zu werden brauchen.

5) Sie muss während der Operation die Beherrschung der Blutung erleichtern, für den Fall, dass Compression oder Tourniquet nicht ihre Schuldigkeit thun sollten.

6) Sie muss einer möglichst vielseitigen Anwendung fähig sein, weil der Operateur seine Sache um so besser machen wird, je mehr Uebung an Lebenden er in einer Methode erlangt hat.

Diesen Anforderungen entspricht am vollkommensten der Cirkelschnitt mit seinen beiden Hauptmodificationen, des einzeitigen und zweizeitigen. Am nächsten dem Cirkelschnitte steht die Lappenbildung von aussen nach innen, nach dem Typus des älteren Langenbeck.

Am wenigsten den obigen Forderungen entsprechend ist die Lappenbildung von innen nach aussen, weil sie eine grosse Wunde macht und mehr Gefässe dabei zu bluten pflegen, als bei den übrigen Methoden. Nichts desto weniger giebt sie doch unter günstigen Umständen gute Resultate, wie ich an den, auf der Fregatte Gefion von dänischen Aerzten, meistens am Oberschenkel, Amputirten gesehen habe.

Einzeitiger Cirkelschnitt, Celsus's Methode.

In den ersten Jahren meiner Praxis wandte ich besonders die Methode meines Lehrers Langenbeck an, die ich dahin modificirte, dass ich den Knochen noch etwas weiter von den Muskeln isolirte, als Langenbeck es that und dadurch eine weniger gespannte Vereinigung der weichen Theile erreichte und, bei der Amputation des Unterschenkels, dem Wadenlappen noch einen vorderen, halbmondförmigen kleinen Hautlappen hinzufügte.

In München lernte ich die vortrefflichen Stümpfe kennen, welche mein Vorgänger Wilhelm mit dem einzeitigen Cirkelschnitte erzielt hatte, von dem ich unter Dupuytren's Händen keine sonderlichen Resultate gesehen hatte. Uebrigens machte Dupuytren nicht einen Cylinderschnitt wie Wilhelm, sondern durchschnitt nach dem ersten, bis auf den Knochen dringenden Kreisschnitte, die grossen, vorstehenden Fleischkegel zu wiederholten Malen. Während meines sechsjährigen Aufenthaltes in Freiburg habe ich am Oberschenkel und Oberarme fast ausschliesslich nach dieser Methode amputirt und die besten Resultate erzielt. Ich machte die schleswig-holsteinschen Aerzte damit bekannt, welche dafür bald eine so grosse Vorliebe bekamen, dass ich zuletzt der einzige Arzt war, der die Langenbeck'schen Methoden protegirte, und Dr. Ross den einzeitigen Cirkelschnitt sogar für die Extremitäten mit zwei Knochen in Anwendung brachte. Diese Vorliebe entstand zunächst aus dem

Umstande, dass die ersten Amputationen sehr glücklich verliefen, nämlich so lange sich noch kein pyämisches Miasma in den Hospitälern entwickelt hatte, zum Theil war sie dem Reiz der Neuheit zuzuschreiben, den diese uralte Methode wieder gewonnen hatte.

Dr. Beck, der, als mein Assistent in Freiburg, den einzeitigen Cirkelschnitt von mir lernte, hat ihn mit sehr gutem Erfolge in seinen italienischen Feldzügen in Anwendung gebracht und ist dessen eifriger Lobredner. Er wird vielleicht erstaunt sein, hier zu lesen, dass ich den einzeitigen Cirkelschnitt nicht für die beste Methode, im Felde zu amputiren, halte, sondern den zweizeitigen, eine Ansicht, die auch Dr. Fr. Esmarch theilt. Meine Gründe dafür sind folgende:

1) Bei dem einzeitigen Cirkelschnitte trennt man, nach meinem Verfahren, während der Assistent die Haut zurückzieht, diese und die Muskeln bis auf den Knochen und entblösst dann durch öfter wiederholte Cirkelschnitte, welche nur ganz kleine Fleischkegel der Muskelansätze trennen, den Knochen in einer hinreichenden Ausdehnung, die sich am Oberschenkel wenigstens auf drei Zoll erstrecken muss. Dieser letzte Act ist, bei starker Muskulatur, und wo man am oberen Drittheile der Extremität operirt, nicht ganz leicht. Er kann sehr peinlich werden, wenn die Blutung nicht vollständig beherrscht wird. Für Anfänger und bei nicht sehr guter Assistenz hat diese Methode deshalb, trotz ihrer grossen Einfachheit, ihr Schwieriges. Dieser Einwand gegen den einzeitigen Cirkelschnitt hat in der Civilpraxis, wo es sich meistens um abgemagerte Extremitäten handelt, gar kein Gewicht und ich halte deshalb diese Methode für die beste in der Civilpraxis. Im Felde jedoch, wo oft ein Anfänger dem andern assistirt, sind die Vortheile nicht gering anzuschlagen, die es hat, dass man beim zweizeitigen Cirkelschnitte vor der Durchschneidung der grossen Blutgefässe bereits den grössten Theil der Bedeckung für den Knochenstumpf gewinnen und nach dem Muskelschnitte bald zur Absägung des Knochens schreiten kann.

Professor Wilhelm schälte, nach dem ersten Schnitte bis auf den Knochen, den letzteren mit einem besonderen Instrumente, womit er wirkte, wie man mit einem Gartenmesser einen Stock schält. Er vollendete die Operation dabei mit unglaublicher Schnelligkeit. Ich fand mich indess nicht veranlasst, dies Verfahren zu adoptiren, weil man mit einem gewöhnlichen Scalpelle in etwas längerer Zeit, aber mit grösserer Sicherheit, dasselbe erreichen kann und ein grosses plumpes Instrument weniger nöthig hat.

2) In der Feldpraxis kommt es viel häufiger als in der Civil-

praxis vor, dass sich der Amputationsstumpf entzündet, aufschwillt und klafft. Nach dem einzeitigen Cirkelschnitte ist dieses Klaffen viel stärker als nach dem zweizeitigen, wo die Bedeckung des Knochenstumpfes mehr von der Haut allein gebildet ist.

Zweizeitiger Cirkelschnitt, Petit's Methode.

Der genuine zweizeitige Cirkelschnitt besteht in der kreisförmigen Durchschneidung der Haut, welche man alsdann bis zu der Stelle ablöst, wo man die Muskeln durchschneiden und den Knochen absägen will, nachdem man die am Knochen vorspringenden Muskelkegel noch etwas höher abgetrennt hat. Die abgelöste Haut muss sich dann leicht über der Wunde vereinigen lassen.

Diese Methode ist in Deutschland vielfach angefeindet worden, ihr Hauptgegner war der alte Langenbeck, der sie bei jeder Gelegenheit lächerlich zu machen suchte; besonders das Umkrämpeln der Haut war ihm widerwärtig. Während meiner Studien in London, 1827—1828, war der zweizeitige Cirkelschnitt dort die beliebteste Methode. Ich habe mich durch Langenbecks Sarcasmen nicht abhalten lassen, auch dieses Verfahren auszuüben. Der ernsthafteste Vorwurf, den man ihm gemacht hat, ist, dass die Hautlappen dabei theilweise absterben können. Dies ist allerdings zuweilen der Fall, aber meistens nur in Folge begangener Fehler. Entweder hatte man zu nahe an einer durch eine Kugel, oder anderweitig zertrümmerten Stelle operirt, oder, was viel häufiger geschieht, man hatte die Ablösung der Haut nicht im subcutanen Zellstoffe, sondern im Fettlager der Haut vorgenommen. Fast jeder Anfänger, ohne Ausnahme, macht diesen Fehler, indem er bei Abtrennung der Haut das Messer entweder flach führt, oder gar die Schneide gegen die Haut wendet, statt sie der Muskelaponeurose zuzukehren. Dadurch beraubt man die Haut theilweise ihrer Gefässe und Nerven, welche in der sogenannten Fascia superficialis verlaufen. Nach einer gut verrichteten Ablösung der Haut muss die ganze Fascia superficialis an der Haut sitzen geblieben sein und nur am Schnittrande darf das Fettpolster der Haut sichtbar sein.

Da der betreffende Fehler ein so ganz gewöhnlicher ist, den man bei Uebungen an der Leiche nicht oft genug rügen kann, den ich bei Operationen an Lebenden auch dann habe begehen sehen, wenn ich den Operateur vorher gewarnt hatte, so wäre es wünschenswerth, dass schon beim Studium der Anatomie darauf Rücksicht genommen würde, und dass unsere Professoren der Anatomie die Verästelung der Hautgefässe präpariren liessen. Anstatt die

Haut von den Muskeln abzutragen, sollte man einmal die Muskeln aus der Haut herauspräpariren, mit Schonung der injicirten Gefässe.

Der Anfänger, welcher den zweizeitigen Cirkelschnitt ausführt, bildet sich ein, dass er, durch flache Messerführung, eher seinen Zweck erreichen werde. Dies ist bekanntlich nicht der Fall, durch flache Schnitte erlangt man nie eine freie Retraction der Haut, welche nur durch senkrechte Schnitte erreicht wird.

Begnügt man sich bei dieser Operation mit der Ablösung der Haut, welche erreicht werden kann, indem man sie stark zurückziehen lässt und am Rande des Cirkelschnittes verticale, leichte Messerzüge macht, so hat man nie zu besorgen, dass man die Haut zu sehr von ihren Gefässen trennen werde.

Diese Beschränkung der Hautablösung wird von Vielen empfohlen und ist auch sehr häufig ausreichend, besonders bei abgemagerten Extremitäten, aber das, in Langenbecks Augen so unästhetische Zurückklappen der gelösten Haut ist nicht immer zu vermeiden und wird, wenn es nöthig ist, mit den oben angegebenen Cautelen, gewiss von jedem Operateur in Anwendung gebracht werden, welcher keinen Anspruch darauf macht, dass man die Kunst der Gliederablösung zu den schönen und nicht bloss zu den nützlichen Künsten rechne. Es ist vorzüglich nothwendig an wohlgenährten Extremitäten und an solchen Stellen, wie am Unterschenkel oder Vorderarme, wo das Glied von ungleicher Dicke ist.

Ohne Zweifel ist der Petit'sche zweizeitige Cirkelschnitt dasjenige Verfahren, welches der vielseitigsten Anwendung bei grösseren Gliedmassen fähig ist; dabei zeichnet es sich durch Einfachheit aus und giebt eben so gute Stümpfe, wie jede andere Methode.

In dem ersten Enthusiasmus über den Lappenschnitt glaubte man einen grossen Vortheil darin zu finden, dass man zur Bedeckung des Knochenstumpfes nicht bloss Haut, sondern auch Muskelfleisch gewinne. Darin hat man sich getäuscht, keine Muskelfaser widersteht auf die Dauer dem Drucke eines Knochenstumpfes und niemals wird man, an älteren Amputationsstümpfen, den Knochenstumpf mit Muskelfasern bedeckt finden. Schon im Jahre 1827 untersuchte ich in dieser Beziehung die im Greenwich Hospital befindlichen Invaliden, welche am Unterschenkel mit dem Lappenschnitte amputirt waren. Bei allen waren die Knochenstümpfe nur mit Haut oder Narbensubstanz bedeckt. Neben dem Knochenstumpfe, aber nicht auf demselben, erhält sich die Muskelfaser. Man möge denn doch endlich aufhören, unter den Vorzügen des Lappenschnittes, die Bedeckung des Knochens mit Muskelsubstanz aufzuführen.

Der zweizeitige Cirkelschnitt ist überall anwendbar, wo man nicht ganz nahe am Rumpfe zu amputiren gezwungen ist und nicht durch den Lappenschnitt den Vortheil gewinnt, weiter abwärts amputiren zu können, wenn die Zerstörung des Gliedes an einer Seite weiter reicht, als an der andern.

Modificirte Cirkelschnitte.

Sie sind dreifacher Art, je nachdem sie sich

1) dem Lappenschnitte (Brünninghausen's Methode),
2) dem einzeitigen (Guthrie's Methode) oder
3) dem zweizeitigen Cirkelschnitte nähern.

Dem Lappenschnitte nähert sich der Cirkelschnitt, wenn man, nach Vollendung des kreisförmigen Hautschnittes, durch eine oder zwei Seitenincisionen, welche perpendiculär auf die Kreislinie fallen, die Haut beweglicher macht, um sie leichter ablösen zu können, oder zu demselben Zwecke, statt des Kreischnittes durch die Haut, zwei halbmondförmige Hautlappen bildet. Dies kann nöthig werden, bei bedeutender Ungleichheit der Dicke des zu amputirenden Gliedes, am unteren Theile des Unterschenkels und des Vorderarmes, aber auch, wenn man in der Nähe des Rumpfes operirt, oder bei ungleicher Zerstörung der Haut.

Dem einzeitigen Cirkelschnitte sehr nahe steht die Methode von Guthrie, welcher den ersten Einschnitt gleich durch die Muskelaponeurose führt, um damit, wie er sagt, die Retraction der Haut zu erleichtern. Durch einige Kreisschnitte wird dann, bei fortwährender Retraction der weichen Theile durch den Assistenten, die erforderliche Entblössung des Knochens bewerkstelligt. Der erfahrene Uebersetzer der ersten Ausgabe von Guthrie's Werke über Schusswunden, mein Vorgänger Spangenberg, rügt diese Ansicht in einer Anmerkung. In der fünften Auflage wiederholt Guthrie dieselben Rathschläge und begeht wiederum den Fehler, von Erleichterung der Retraction der Haut durch einen, gleich durch die Aponeurose geführten, Schnitt zu reden. Es sollte statt dessen heissen: durch einen Cirkelschnitt, welcher sogleich mit durch die Aponeurose geführt wird, erleichtert man die Retraction der peripherischen Weichgebilde. Mit Unrecht tadelt Spangenberg die von Guthrie auf 2—3 Zoll für starke Schenkel bestimmte Entblössung des Knochens. Ich begreife nicht, wie man weniger verlangen kann. Unter den chirurgischen Schriftstellern kommen in Betreff solcher Angaben viele Missverständnisse vor, welche davon herrühren, dass man von verschiedenen Punkten aus gemessen hat. Nach meiner Ansicht müssen solche Angaben über den Umfang der

Knochenentblössung immer von dem Punkte an gerechnet werden, wo das Messer zuerst den Knochen berührt hat.

Ich habe dies Verfahren nie an Lebenden angewendet, weil dasselbe eine weniger einfache und reine Durchschneidung der wichtigeren weichen Theile darstellt, und weil man gleich nach dem ersten Einschnitte mehr Blutung haben kann. Dagegen lässt sich nicht läugnen, dass diese Methode sehr rasch auszuführen ist, und dass sie unter Guthrie's Händen unzweifelhaft gute Resultate gegeben hat, gegen welche alle Einwendungen verstummen müssen.

Dem zweizeitigen älteren Cirkelschnitte nähert sich die schon früher berührte Methode, erst einen reinen Hautschnitt zu machen, die Haut zurückzuziehen, so weit dies mit Hülfe einiger Kreisschnitte durch den subcutanen Zellstoff möglich ist, dann am Rande der durchschnittenen, aber nicht umgeklappten Haut, den Muskelschnitt zu machen, der durch den vorspringenden Muskelkegel so oft wiederholt wird, dass eine leichte Vereinigung der Wunde in Aussicht steht.

Aus diesen verschiedenen Methoden des Cirkelschnittes kann man sich für den vorliegenden Fall in der Regel das Geeignete herausnehmen, wenn es sich nicht um eine Operation dicht am Rumpfe handelt und die weichen Theile nicht durch Infiltration oder entzündliche Residuen entartet sind, so dass im Allgemeinen die Nothwendigkeit einer Lappenamputation nicht häufig vorliegt und die öftere Anwendung derselben als Geschmackssache angesehen werden kann.

Der Name einzeitiger oder zweizeitiger Cirkelschnitt ist so zu verstehen, dass man aus der Durchschneidung der beiden wichtigsten, hier in Betracht kommenden, Organe, Haut und Muskulatur, entweder ein oder zwei Tempo's macht. Es giebt deshalb bloss einzeitige oder zweizeitige Cirkelschnitte, dagegen ist jeder Cirkelschnitt ein mehrfacher, insofern man bei jeder Circular-Methode den schon von Celsus für die seinige gegebenen Rath befolgt, den Knochen noch weiter hinauf freizulegen, von dem Punkte aus, wo der erste Kreisschnitt ihn berührte. Zur Schonung der Amputationsmesser macht man im Felde die Kreisschnitte, welche zur weiteren Entblössung der Knochen dienen, mit einem Scalpelle.

Lappenschnitt von aussen nach innen, Langenbeck's Methode.

Es gehörte ein Mann von Langenbeck's technischem Talente dazu, um diese Methode zu erfinden und einzuführen. Eine flinke Hand und ein scharfes Messer sind dabei unentbehrlich, denn ohne diese kommt man nicht damit zu Stande. Langenbeck's Methoden,

welche von ihm bereits praktisch für alle Extremitäten gelehrt wurden, sind durch seine Schüler im nördlichen Deutschland und der Schweiz sehr verbreitet. Während meiner Studien in London im Jahre 1827—1828 fingen einige talentvolle junge Operateurs eben an, die ersten Versuche damit zu machen; jetzt sind Langenbeck's Methoden dort allgemein bekannt und rivalisiren erfolgreich mit dem Cirkelschnitte. In Frankreich ist dies offenbar in geringerem Maasse der Fall, wo die Lappenbildung von innen nach aussen viele Verehrer zählt.

Obgleich Chelius sich darüber lustig macht, dass Langenbeck sagte, sein Messer flöge durch die weichen Theile, so würde doch nicht die mindeste Uebertreibung darin liegen, wenn man sagte, dass Langenbeck in Deutschland der erste gewesen sei, der das Messer beflügelt habe. Vor der Erfindung seiner Amputationsmethoden war dies nicht nöthig, aber wer diese ausführen will, muss sich nach dem beflügelten Messer umsehen. In dieser Weise hat Langenbeck auf die ganze Schnittführung einen wohlthätigen Einfluss geübt und für schärfere Messer gesorgt. Von einem scharfen Messer hat man an verschiedenen Orten in Deutschland noch sehr verschiedene Begriffe. Ein sehr gewandter Operateur im südlichen Deutschland war einmal fast erschrocken über das leichte Eindringen eines Messers von Weiss in London, welches ich ihm zu einer Amputation gegeben hatte.

Langenbeck's Methode hat viele vortreffliche Eigenschaften: 1) sie macht einen möglichst reinen Schnitt, denn mit einem stumpfen Messer kann sie gar nicht ausgeführt werden; 2) sie ist mit einem einzigen kleinen Messer ausführbar; 3) sie macht eine Wunde, welche nur um ein Weniges grösser ist, als die nach dem Cirkelschnitte; 4) sie trennt Gefässe und Nerven von aussen nach innen, diese werden also nicht vor der Durchschneidung hervorgezerrt, wie bei dem Lappenschnitte von innen nach aussen. Es sind deshalb kaum mehr Gefässe zu unterbinden, als nach dem Cirkelschnitte; 5) sie begünstigt die Adhäsion der Hautwunde durch scharfgeschnittene Ränder; 6) sie erlaubt die leichtere Vollendung der Amputation zerschmetterter Glieder, wo man gezwungen ist, an einer Stelle zu operiren, die mit Knochentrümmern oder Projectilen durchsetzt ist, welche dem, von innen nach aussen geführten, langen Messer unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen.

Sie hat auch ihre Schattenseiten: sie ist nämlich nicht gut auszuführen an gebrochenen Extremitäten, bei denen die weichen Theile nicht mehr in die zu ihrer leichteren Durchschneidung nöthige Spannung versetzt werden können. Aber ein gewandter Operateur

weiss sich auch hier zu helfen und wird so selten wie möglich die Vortheile des Schnittes von aussen nach innen aufgeben, um den Schnitt von innen nach aussen zu machen.

Langenbeck sträubte sich dagegen, dass man sein Verfahren zu den Lappenschnitten rechne; er nannte es Exstirpationsverfahren. Dieser Name fand keinen Beifall. Scoutetten erfand den Namen Ovalärmethode, das ist aber so ziemlich alles, was er dabei Nützliches erfunden hat.

Ich finde die Indication für Langenbeck's Amputationsmethode überall da, wo der Cirkelschnitt wegen Nähe des Rumpfes oder wegen ungleicher Zerstörung der weichen Theile nicht rathsam ist.

Lappenschnitt von innen nach aussen.

Bei diesem Verfahren durchsticht man das Glied an den Punkten, welche die Basis des Lappens bezeichnen und bildet diesen von innen nach aussen schneidend.

Ungeachtet der offenbaren Nachtheile, welche diese Methode, im Vergleich mit den übrigen hat, ist sie doch im Felde nicht zu entbehren, und zwar vorzüglich in folgenden Fällen: 1) Wo es sich um Deckung des Knochenstumpfes durch einen einzigen grossen Lappen handelt, besonders am Ober- und Unterschenkel. 2) Wo die Lappenbildung wegen ungleichmässiger Zerstörung der weichen Theile indicirt ist und die Theile, in denen man operiren muss, nicht in hinreichende, gleichmässige Spannung versetzt werden können, um den Lappenschnitt von aussen nach innen zu machen. 3) Wo man gezwungen ist, in verwundeten, infiltrirten oder anderweitig entarteten Theilen zu amputiren.

Bei Ausführung dieses Lappenschnittes hat man sich besonders vor zwei Fehlern in Acht zu nehmen. 1) Dass man beim Durchstossen des Messers keine falschen Wege bilde. Man orientire sich deshalb vorher gehörig, welche Richtung man dem Messer geben müsse, damit man nicht nöthig habe, dasselbe wieder zurückzuziehen, entweder, weil man damit an einen Knochen stösst, oder, weil man an einem falschen Punkte herauskommen würde. In solchen falschen Wegen kann man Gefässe angestochen haben, welche nachher nicht zu Tage liegen und nur mit Mühe aufgefunden werden. Uebrigens gilt die Regel, Lappen nicht zu dick zu formen, von beiden Arten des Lappenschnittes. Da der Lappen eine seiner Länge entsprechende Dicke haben muss, so wird derselbe um so schwerer, je länger er ist und bildet um so schwieriger organische Verbindungen. Es ist daher im Allgemeinen vorzuziehen, nicht

einen Lappen, sondern wo möglich zwei zu bilden, die von ganz ungleicher Grösse sein können, von denen auch der eine bloss aus Haut bestehen kann, während der andere Muskulatur enthält. In den Köpfen vieler Chirurgen steckt noch immer die Idee von der Polsterung des Knochenstumpfes durch Fleischlappen und sie modelliren danach ihre Lappenschnitte. Diese Idee muss völlig aufgegeben werden, der wahre Nutzen des Lappenschnittes besteht in der organischen Verbindung, welche man dabei der Haut mit den unterliegenden Theilen erhält. Auf die sichere organische Verbindung der Hautränder ist es auch beim Lappenschnitte vorzüglich abgesehen, die Fleischpolsterung des Knochenstumpfes kommt, als später völlig verschwindend, gar nicht in Betracht. Man bemühe sich deshalb, die Lappen so zu modelliren, dass eine möglichst bequeme Berührung der scharf geschnittenen Hautränder erzielt werde, wobei die grosse Elasticität der Haut uns so zu Statten kommt, dass kleine Unregelmässigkeiten gar nicht in Betracht kommen und jeder Hautstreifen benutzt werden kann, der sich darbietet.

In dieser Hinsicht soll man keinen Vortheil aus der Hand geben; der Patient kann dies später bitter zu beklagen haben, z. B. wenn man bei dem Chopart'schen Schnitte keinen Dorsallappen bildet, oder bei der Lappenamputation des Unterschenkels keinen vorderen Hautlappen. Man kann es wohl als eine allgemeine Regel hinstellen, dass man, bei jedem einfachen Lappenschnitte, einen Hautlappen der entgegengesetzten Seite erhalten müsse. In dieser Beziehung war Langenbeck's Verfahren nicht nachahmenswerth, er opferte solche Vortheile dem Streben nach glänzender Rapidität der Ausführung. In Folge davon kam der vortreffliche Chopart-sche Schnitt beinahe in Misscredit; die Wunde heilte schlecht und die Patienten konnten auf ihrem Stumpfe nicht gehen. Ich habe deshalb meinen Schülern nie den Langenbeck'schen Typus des Chopart'schen Schnittes, wobei man mit dem ersten Schnitte in das Gelenk dringt, gezeigt, um sie nicht in Versuchung zu führen, ihn an Lebenden anzuwenden. Für die Uebung im Operiren an der Leiche ist er sonst vortrefflich.

Um die, für schnelle Vereinigung erwünschte, scharfe, rechtwinklige Durchschneidung der Haut zu bewerkstelligen, ist es in manchen Fällen rathsam, sich den Lappen vollständig mit dem Messer vorzuzeichnen, indem man, seiner Contour nach, einen bis durch die Aponeurose dringenden Einschnitt macht und dann die übrigen weichen Theile von innen nach aussen trennt, wo die Umstände dies erforderlich machen. Alle diese Vorsichtsmaassregeln dienen freilich nicht dazu, die Operation brillant zu machen, aber

darauf wird ein verständiger Mann gar keinen Werth legen, wenn er weiss, dass sie den Erfolg sichern.

Wahl der Amputationsstelle im Allgemeinen.

Im Allgemeinen gilt die Regel, dass man, so weit wie möglich vom Rumpfe entfernt, ein Glied abzulösen habe. Nur vermeidet man das Ellenbogen- und das Kniegelenk, deren breite Knochenstümpfe und weite Synovialkapseln die Heilung erschweren und üble Stümpfe erzeugen, so dass die Amputation des Oberarmes oder Oberschenkels den Vorzug verdient, ganz abgesehen davon, dass günstige Gelegenheiten für Verrichtung der Exarticulation des Ellenbogen- und des Kniegelenks im Felde sehr selten sind. Auch die Ablösung im Tibio-tarsal-Gelenke scheint, als zu unsicher, für die Feldpraxis nicht geeignet zu sein, weil in den Fällen, wo sie indicirt sein könnte, die weichen Theile zu sehr gelitten haben. Die allgemeine Regel, so fern als möglich vom Rumpfe zu amputiren, findet ihre Hauptbeschränkung durch die Natur der Wunde selbst. Bei allen Verletzungen durch grobes Geschütz soll man nie zu nahe an der verletzten Stelle amputiren und lieber über die nächste Articulation hinausgehen, als riskiren, dass die Folgen der Quetschung und Erschütterung durch Projectil und Knochensplitter Brand herbeiführen. An den oberen Extremitäten, wo alles leichter heilt, kann man in dieser Beziehung weiter gehen, als an den unteren. Bei Flintenschüssen ist es hinreichend, über die Grenze der Knochensplitterung hinwegzugehen, bei Verletzungen durch schweres Geschütz soll man nur im oberen Drittheil amputiren, wenn das untere getroffen war. Ueberschreitet die Verletzung durch schweres Geschütz die Mitte des Gliedes, so ist es rathsam, über der nächsten Articulation zu amputiren. Larrey's Rath, am Unterschenkel noch in der Tuberositas tibiae zu amputiren, scheint mir für Verletzungen durch grobes Geschütz in unserer Zeit nicht zu passen, wenigstens habe ich Keinen danach durchkommen sehen.

Auch diese Regeln finden ihre Beschränkung bei Verletzungen, welche dem Rumpfe nahe liegen, wo man also nicht die Wahl der Stelle hat. Hier lehrt die Erfahrung, dass die Exarticulation des Schultergelenks oder die hohe Amputation des Humerus in der Regel ein glückliches Resultat giebt, während das Gegentheil am Hüftgelenk stattfindet. Jeder Zoll, den man am Oberschenkel dem Rumpfe näher rückt, erhöht die Gefahr der Ablösung.

Wahl der Methode für die Gliederablösung im Besonderen.

1) Am Fusse. Unter den, am Fusse zu verrichtenden, Operationen scheint mir nur der Chopart'sche Schnitt bei Schusswunden praktisch zu sein, wenn alle Zehen und ein Theil der Mittelfussknochen zertrümmert sind.

Da Verletzungen dieser Art durch grobes Geschütz veranlasst zu sein pflegen, so ist auch der Chopart'sche Schnitt nicht mehr indicirt, wenn die Zertrümmerung weit über die Gelenkköpfe der Mittelfussknochen hinausgeht; die weichen Theile haben alsdann zu sehr durch Quetschung gelitten. Man amputirt dann am Unterschenkel über den Malleolen. Verletzungen geringerer Art am vorderen Theile des Fusses heilen bei einer expectativen Behandlung. Auf vier mit dem Chopart'schen Schnitte amputirte Invaliden der schleswig-holsteinischen Armee kommen 27 ohne Operation geheilte, mit Schussfracturen des Fusses.

Für den Chopart'schen Schnitt habe ich seit einer Reihe von Jahren die Lappenbildung von aussen nach innen angenommen. Ich bilde zuerst den Plantarlappen, von aussen nach innen und dann den, ebenfalls halbmondförmigen, Dorsallappen, mit sorgfältiger Ablösung aller, den Fussrücken bedeckenden, weichen Theile. Diese Methode giebt deshalb bessere Resultate, weil sie den Schnitträndern der Haut eine Gestalt giebt, welche die Heilung durch erste Intention sehr begünstigt, während bei der Bildung des Plantarlappens von innen nach aussen die Hautränder in der Epidermis spitz ablaufen.

Die Syme'sche Amputation im Fussgelenke ist von B. Langenbeck, H. Schwartz und mir bei Schussfracturen des Calcaneus und Astragalus einmal gemacht worden. Bei Langenbeck's Patienten starb der Fersenlappen ab, die Wunde heilte nicht zu, der Patient liess sich, zwei Jahre später, von mir dicht über den Malleolen amputiren. H. Schwartz's Patient starb an Pyämie, nachdem der Lappen partiell gangränös geworden war. Mein Patient wurde glücklich geheilt, bekam einen guten Stumpf und ging ein Jahr lang gut. Dr. Ross, der ihn nach zwei Jahren gesehen hat, fand den Stumpf noch gut geformt, der Patient konnte aber nicht darauf gehen, möglicher Weise als Simulant, da in Altona viele Unterstützungen vertheilt wurden. Jedenfalls sind diese Resultate nicht sehr ermuthigend, besonders wenn ich hinzufüge, dass ich meinen Patienten sicher ohne Amputation geheilt haben würde, wenn ich Eis zur Disposition gehabt hätte. Einwendungen ähnlicher Art lassen sich für die Kriegspraxis auch gegen das Pirogoff'-

sche Verfahren machen, dessen Erfolg jedenfalls noch zweifelhafter ist.

2) Am Unterschenkel. Liegt die, eine Amputation indicirende, Verletzung am Fusse, so rathe ich hier, der geringen Gefahr wegen, zur Amputation dicht über den Malleolen. Was man von der grösseren Gefahr der Amputation in den tendinösen Theilen dieser Gegend gesagt hat, ist lauter Unsinn und vermuthlich durch Ausstopfen der Wunde, oder andere Fehler der Nachbehandlung entstanden. Es ist mir nie ein Patient danach gestorben und sie gehen sehr gut in dem stiefelähnlichen Apparate, wie ihn Charles White schon vor 80 Jahren hat abbilden lassen, der diese Methode mit dem grössten Glücke übte, wie die von ihm gegebene Statistik zeigt. Vor einigen Jahren liess ich einem jungen Menschen beide erfrorenen Füsse gleichzeitig nach dieser Methode amputiren und er ging nachher so gut, dass selbst Aerzte nicht bemerkten, dass ihm die Füsse fehlten. Ich muss übrigens gestehen, dass ich nicht durch den vortrefflichen White auf diese Methode geführt worden bin, sondern auf eigenthümliche Weise. In Freiburg lebt ein sehr geschickter Instrumentenmacher, Hausmann, der sehr gute künstliche Glieder macht. Zu diesem kamen die Leute, reich und arm, von nah und fern; die meisten waren am Unterschenkel an der sogenannten Wahlstelle, 3—4 Finger breit unter der Tuberositas tibiae, amputirt, also in der Absicht, dass sie auf dem gebogenen Kniegelenke ihre Stütze finden sollten. Herr Hausmann machte ihnen aber immer künstliche Glieder, in welchen das Kniegelenk gestreckt und beweglich blieb, und sie gingen gut damit. Da nun aber ein längerer Unterschenkelstumpf nützlicher ist, als ein kurzer, wenn die Bewegung des Kniegelenks im künstlichen Gliede erhalten werden soll, so gab ich später die Amputation an der Wahlstelle auf und amputirte an der Stelle der Nothwendigkeit, das heisst so tief wie möglich unten. Die Amputation über den Malleolen macht man am besten mit dem zweizeitigen Cirkelschnitte, mit Umstülpung der Haut. Giebt man sich einige Mühe, so gelingt diese gewöhnlich ohne den Umkreis des Hautschnittes durch eine kleine perpendiculäre Incision zu erweitern. Bei den Verletzungen des unteren Theiles des Unterschenkels kann man gewöhnlich den zweizeitigen Cirkelschnitt machen, nur wenn die Verletzung hoch hinaufgeht, ist der Wadenlappenschnitt erforderlich, der bei Flintenschüssen immer noch ausgeführt werden kann, wenn die Amputation unter der Tuberositas tibiae, mit Erhaltung eines kleinen vorderen Hautlappens geschehen kann. Mehrere Amputationen, mit Bildung von zwei seitlichen Lappen, in Fällen, wo die Kugel nahe unter der

Tuberositas tibiae durchgeschlagen hatte, verliefen tödtlich, so dass ich es bereute, nicht am Oberschenkel amputirt zu haben.

Bei der Lappenbildung an der Wade gebe ich die Regel, den Lappen nur aus den Gastrocnemiis zu bilden und den Soleus dabei intact zu lassen. Dies hat den Vortheil, dass der Lappen nicht zu dick wird und dass die Hauptgefässe vollkommen quer durchschnitten werden, wenn man den Rest der weichen Theile durch den Cirkelschnitt trennt. Bei Anwendung des Langenbeck'schen Typus ist dies mit einiger Uebung und einem scharfen Messer leicht zu erreichen, bei der Lappenbildung durch Stich, von innen nach aussen, ist es etwas schwerer, aber doch auch sicher zu erzielen. Anfänger fahren mit dem Messer gern bis dicht an die Tibia heran, wobei dann die Gefässe oft sogleich und später wieder verletzt werden, und ein dickbäuchiger Lappen entsteht, der manchmal bedeutend resecirt werden muss. Besonders sorgfältig sei man in der Anwendung des Zwischenknochenmessers; Anfänger fahren damit oft hin und her, stechen Gefässe damit an, die man dann nicht leicht finden kann, wenn man unterbinden will. Deshalb sei die Bewegung des Zwischenknochenmessers so stetig und methodisch wie möglich.

Ein häufiger Fehler bei der hohen Amputation des Unterschenkels ist es, dass der Nervus peronaeus nicht mit durchschnitten wird, weil er sich hinter der Fibula verkriecht. Es lohnt sich immerhin der Mühe, nach Anwendung des Zwischenknochenmessers nachzufühlen, ob auch alles durchschnitten sei, und namentlich dieser Nerv. Es sieht schon am Cadaver fürchterlich aus, wenn die Knochen abgesägt sind, und das Glied hängt nur noch am Nervus peronaeus. An Lebenden habe ich es gottlob nie gesehen, weil ich die Anfänger, welche unter meiner Aufsicht operirten, stets gewarnt habe.

Ein noch häufigerer Fehler ist das ungleiche Absägen der beiden Knochen, weil die Säge schräg angesetzt war, wobei die Fibula gewöhnlich länger bleibt. Dieser Fehler muss sogleich verbessert werden, lässt man die Wunde darüber verheilen, so kann der Patient zeitlebens Schmerzen davon haben. Nicht mit Unrecht wirft Charles Bell den Chirurgen ihr stümperhaftes Sägen, im Vergleich zu den Tischlern vor. Diese haben es gelernt, die Aerzte gewöhnlich nicht.

3) Am Oberschenkel. Bei hohen Verletzungen des Unterschenkels und bei denen des Kniegelenkes hat man die freie Wahl der Methode für die Amputation im unteren Drittheile des Oberschenkels. Bei Ausschluss der Pyämie habe ich gleich gute Resultate

von den verschiedenen Methoden des Cirkelschnittes, vom Langenbeck'schen Lappenschnitte und von der Bildung eines vorderen und hinteren Lappens gesehen, sowohl in Betreff der Mortalitätsverhältnisse, als auch in Bezug auf die Form des Stumpfes. In Betreff der Pyämie gewährt keine Methode eine grössere Sicherheit, auch nicht die von Sedillot gepriesene eines grossen vorderen und kleinen hinteren Lappens, wobei die Exsudate am besten abziehen können. Ich habe sie auch im Felde öfter versucht.

Der zweizeitige Cirkelschnitt gewährt aber die grössten Vortheile in Betreff der Nachbehandlung, wenn die erste Intention misslingt. Wo dies der Fall ist, machen alle Lappen mehr oder weniger Unbequemlichkeiten für den Patienten und für den Arzt, dessen Zeit im Felde so kostbar ist.

Ein Gleiches gilt auch für die Schussfracturen im unteren Drittheile des Oberschenkels, welche indess nicht immer, wie Dr. Simon glaubt, sondern nur dann die Amputation indiciren, wenn sie das Kniegelenk geöffnet haben, was sich aus der Untersuchung mit dem Finger und aus der Richtung des Schusscanals ergeben muss. Ich habe mehrere Comminutiv-Brüche des unteren Drittheils des Femur glücklich heilen sehen. Die obere Ausbuchtung des Kniegelenks, die sogenannte Bursa extensorum, ist nicht so fest mit dem Knochen verbunden, dass sie durch Spalten desselben geöffnet zu werden brauchte, wenn dies nicht durch die Kugel oder durch Splitter geschehen ist. Je weiter nach oben eine Verletzung des Femur liegt, welche die Amputation indicirt, desto schwieriger ist die Wahl der passenden Methode, und sie wird jeden Arzt in Verlegenheit setzen, der nur mit einer Amputationsmethode bekannt ist und auch diese nicht den Umständen nach zu modificiren weiss. Gesteht man aber allen, als brauchbar erkannten, Methoden gelegentlich ihre Geltung zu, so lassen sich leicht einige allgemeine Regeln aufstellen, welche in solchen schwierigen Fällen als Richtschnur dienen können.

1) Zunächst gilt vom Oberschenkel vor allen Dingen die Regel, die Amputation so weit wie möglich vom Rumpfe entfernt zu machen, als es die Beschaffenheit der Wunde gestattet. Die Gefahr eines partiellen Absterbens der weichen Theile, welche den Amputationsstumpf bilden, bedingt durch die Nähe einer gequetschten Wunde, ist hier nicht so gross, als die Gefahr, welche die Nähe des Rumpfes und der grössere Verlust an Körpermasse bringt. In der That lehrt die Erfahrung, dass in der Nähe des Rumpfes der Brand nicht so zu fürchten ist, wie an entfernteren Körpertheilen.

Unter den auf der Fregatte Gefion Amputirten fand ich in Eckernförde einen im unteren Drittheile des Femur Amputirten, der im oberen Drittheile eine einfache Fractur des Knochenstumpfes hatte. Ich liess den Stumpf auf eine Pappschiene legen; der Patient wurde ohne Schwierigkeiten geheilt. Ich zweifle nicht daran, dass die muthigen und geschickten dänischen Aerzte absichtlich so tief amputirt hatten, ohne sich um die höher liegende Fractur zu kümmern.

2) Betrifft die Verletzung mehr die eine Seite des Gliedes, so muss die Deckung vorzugsweise durch einen grossen Lappen bewerkstelligt werden, während man an der verletzten Seite einen kleineren Lappen zu ersparen sucht. Unter solchen Umständen muss man von jeder erforderlichen Seite des Gliedes einen Lappen zu bilden verstehen. So grosse Lappen, wie sie unter diesen Umständen nöthig sind, kann man nicht wohl nach Langenbeck's Manier bilden, sie müssen meistens von innen nach aussen geschnitten werden. Das Durchstechen des Messers an der intendirten Basis hat dabei oft seine Schwierigkeit, wie z. B. bei Bildung eines Lappens von der Aussenseite oder Vorderseite. Hier kann man sich die Operation sehr erleichtern, wenn man dem langen Lappenmesser vorher den Weg bahnt, durch ein tiefe Incision, welche die eine Seite des Lappens von seiner Basis an bezeichnet. Anstatt das Lappenmesser durch die unverletzte Haut einzustechen, führt man dasselbe durch diese Schnittwunde an dem geeigneten Punkte ein und gewinnt so einen leichteren Ausstich an der anderen Seite der Basis, weil durch die vorhergegangene Incision die weichen Theile beweglicher geworden sind. Es versteht sich hierbei von selbst, dass diese Incision eine solche Richtung haben müsse, um sogleich einen Theil der Innenfläche des zu bildenden Lappens darzustellen. Meistens muss man das Lappenmesser von dem unteren Theile der präliminären Incision durchführen, und deshalb, nach genommenem Ausschnitte, die Basis des Lappens durch Schnitte von aussen nach innen vollenden. Bei Amputationen des Oberschenkels bildet man den kleineren Lappen, der nur aus Haut zu bestehen braucht, durch Schnitte von aussen nach innen, und zwar der Blutung wegen, vor Bildung des grossen Lappens.

Durch solche präliminäre Einschnitte kann man grosse Schwierigkeiten überwinden, sie sind in der Geschichte der Chirurgie nichts Neues, aber in unserer Zeit vernachlässigt worden, weil man zu sehr nach brillanten Operationen strebte. Die Methode mit einem grossen Lappen am Oberschenkel zu operiren, ist in Deutschland fast obsolet geworden, und doch ist sie im Felde nicht zu ent-

behren! Ich muss deshalb dazu rathen, sie ebenfalls einüben zu lassen.

3) Betraf die Verletzung mehr die Mitte des Gliedes, und sind die verschiedenen Seiten desselben gleich betheiligt, so kann man, wenn das obere Drittheil des Oberschenkels intact ist, den zweizeitigen Cirkelschnitt oder die Lappenbildung von aussen nach innen wählen. Bei hoch hinaufreichenden Verletzungen ist die Modification des Ovalärschnittes, welche Guthrie für die Exarticulation des Hüftgelenks erfunden hat, mitunter erforderlich. Man macht zuerst zwei halbmondförmige Hautschnitte, löst die Haut $1\frac{1}{2}$—2 Zoll ab und macht dann erst die keilförmige Muskelwunde. Dadurch wird die den Stumpf deckende Muskelmasse sehr vermindert und Haut gewonnen. Die sich entsprechenden Winkel der Incisionen können, nach Umständen, zu beiden Seiten oder an der Vorder- und Hinterfläche des Gliedes liegen.

Aus den schon früher angegebenen Gründen muss ich auch hier dem zweizeitigen Cirkelschnitte im Allgemeinen den Vorzug geben. Der einzeitige Cirkelschnitt ist wegen der Masse der zu bewältigenden weichen Theile nur bei mageren Individuen auszuführen. Der Lappenschnitt von innen nach aussen giebt zu schwere muskelreiche Lappen, die hier am wenigsten erwünscht sind.

Nächst dem zweizeitigen Cirkelschnitte ist der Lappenschnitt von aussen nach innen, mit Bildung eines vorderen und hinteren Lappens das beste Verfahren. Man bildet zuerst einen hinreichend grossen Lappen aus der hinteren Seite des Oberschenkels mit einem Zuge des Langenbeck'schen Messers und dann den vorderen Lappen, der jedoch nur mit wiederholten Messerzügen gebildet werden kann, weil der Knochen im Wege ist. Verlegt man, bei dieser Methode, den inneren Wundwinkel gerade über die Cruralarterie, so kann man die Durchscheidung derselben bis zum letzten Kreisschnitte verschieben, welcher zur Entblössung des Knochens dienen soll. Der Hauptvortheil dieses Verfahrens besteht in der Leichtigkeit des Absägens des Knochens, so wie in der bequemen Deckung des Stumpfes, bei hinreichender Länge beider Lappen, die jedoch keineswegs gleich lang zu sein brauchen.

4) Steht eine Exarticulation des Hüftgelenks in Aussicht, was man bei hochliegenden Verletzungen nicht immer im Voraus wissen kann, so muss man sich in der Wahl der Methode danach richten. Nöthigenfalls kann man freilich aus jeder Amputationsmethode des Oberschenkels eine Exarticulation des Hüftgelenks machen. Jäger ging einmal, mit glücklichem Erfolge, von dem einzeitigen Cirkelschnitte zur Exarticulation über, indem er die weichen Theile an

der Aussenseite des Stumpfes durch einen über dem Trochanter major anfangenden Schnitt trennte und den Knochen aus den Muskeln und aus dem Gelenke schälte. Dies Verfahren ist wohl das am wenigsten verletzende und verdiente vielleicht weiter verfolgt und ausgebildet zu werden. Ich habe es, ausser anderen Methoden, immer am Cadaver üben lassen.

Anstatt des einzeitigen Cirkelschnittes kann man dabei auch den zweizeitigen vorhergehen lassen, oder halbmondförmige Hautlappen bilden. Uebrigens bestimmt vorzugsweise der Verlauf des Schusscanals die Wahl der Methode; da man in solchen Fällen gewöhnlich nicht über dem Schusscanale operiren kann, so sucht man denselben in die spitzen Winkel zwischen die beiden anzulegenden Lappen fallen zu lassen. Indess braucht man in dieser Beziehung nicht zu ängstlich zu sein, wenigstens nicht bei Flintenschüssen, deren Eingangs- oder Ausgangsöffnung immerhin im Bereiche eines Lappens liegen dürfen, welcher aus Haut und Muskeln zugleich besteht. Dagegen muss die Abtrennung der Haut durchaus vermieden werden, wo eine Kugel durchgegangen ist, weil sie unfehlbar brandig werden würde. Bei unseren zahlreichen Resectionen des Ellenbogen- und Schultergelenks, so wie bei einigen Exarticulationen des Schultergelenks, haben wir auf die vorhandenen Schusslöcher nur wenig Rücksicht genommen, und niemals ist mehr daran abgestorben als sonst bei Schusswunden. Wir haben aber auch nie die Haut allein abgetrennt, sondern dieselbe in Verbindung mit den unterliegenden Theilen gelassen.

Die von Guthrie mit glücklichem Erfolge ausgeführte seitliche Lappenbildung bei der Exarticulation des Hüftgelenks ist weniger bequem, als die Bildung eines grossen vorderen und kleinen hinteren Lappens, weil letztere das Hüftgelenk zugängiger macht, dem von aussen am schwersten, und am leichtesten von vorne beizukommen ist.

Alle genannten Methoden der Amputation des Oberschenkels gestatten die Anwendung auf Exarticulation des Hüftgelenks, am leichtesten jedoch die vordere und hintere Lappenbildung, man braucht nur die Winkel der Lappen aufzuschneiden, um deren Basis dem Gelenke näher zu bringen. Uebrigens gilt auch hier der Grundsatz, stets den hinteren Lappen zuerst zu bilden und zwar von aussen nach innen; macht man ihn erst nach Vollendung des vorderen Lappens, von innen nach aussen, so ist es unmöglich, ihn so regelmässig zu bilden, wie es bei einer so bedeutenden Operation wünschenswerth ist, theils weil die Blutung stört, theils weil über-

haupt diese Lappenbildung von innen nicht so kunstgerecht auszuführen ist.

Ich selbst habe nie die Exarticulation des Hüftgelenks gemacht, dagegen oft die Amputation des Oberschenkels dicht unter dem Trochanter minor und zwar in der Civilpraxis mit glücklichem Erfolge.

Nach mündlichen Mittheilungen von B. Langenbeck hält derselbe die Exarticulation des Hüftgelenks auch deshalb oft für indicirt, weil die Amputation dicht unter dem Trochanter minor nicht kunstgerecht ausgeführt werden könne. Ich muss dies in Abrede stellen und würde bei den von ihm mit Glück im Hüftgelenke exarticulirten Knaben, (bei dem einen wegen Schussfractur, bei dem andern wegen acuter Nekrose) vermuthlich mit der hohen Amputation ausgekommen sein. Ich habe die hohe Amputation des Oberschenkels in der Friedenspraxis so oft mit Glück gemacht und sah, dass die Patienten auf Textor's tellerförmigem Stelzfusse so gut gingen, dass ich früher daran dachte, diese Operation könne wohl am Oberschenkel dieselbe Stelle vertreten, wie die Amputation an der Wahlstelle des Unterschenkels, so dass die Patienten, in beiden Fällen, mit gebogenem Stumpfe gehen, welcher so wenig hervorsteht, dass er durch ein weites Beinkleid völlig verdeckt wird. Aber im Felde lernt man die höhere Gefahr der Oberschenkel-Amputationen im oberen Drittheil zur Genüge kennen und kein Militairarzt wird am Oberschenkel höher amputiren als er muss. Sollen am Hüftgelenke dieselben Indicationen gelten wie am Schultergelenke, so indicirt die Verletzung des Hüftgelenks an sich nur die Resection, und die Exarticulation ist nur dann zu rechtfertigen, wenn die Bedingungen zur Lebensfähigkeit des Gliedes fehlen, das heisst, wenn Gefässe und Nerven zugleich verletzt sind.

In unserer Zeit wird wohl Niemand mehr im Ernste behaupten, dass durch die Eröffnung eines grossen Gelenkes die Chancen einer gefährlichen Operation verbessert werden, oder mit einem Worte, dass die Exarticulation der hohen Amputation vorzuziehen sei. Larrey hat dieses Vorurtheil in Betreff des Schultergelenks lange genährt. Ich habe mich durch die Autorität dieses hochverehrten Mannes nicht abhalten lassen, fast überall die hohe Amputation dafür in die Stelle treten zu lassen, und zwar in frischen Fällen immer mit glücklichem Erfolge.

4) An der Hand. Ausser Exarticulationen der Finger habe ich an der Hand keine Operationen wegen Schussfracturen vornehmen lassen. Alle die schönen Amputationen, Resectionen und Exarticulationen der Mittelhandknochen, wie man sie am Cadaver

einüben lässt, sind im Felde völlig überflüssig, da die Verletzungen, welche sie zu erfordern scheinen, am besten ohne operative Eingriffe heilen. Der Grund davon ist leicht einzusehen: die kleinen schwachen Knochen der Hand werden von dem Projectil au niveau der weichen Theile, abgerissen, ohne weitgehende, oder in ihren Wirkungen gefährliche Splitterungen zu erleiden. Die weichen Theile sind, mit geringer Nachhülfe der Kunst, durch Wegnahme von Splittern besonders, im Stande, sich über den Knochenstümpfen zu vereinigen. Auf diese Befähigung gründet sich bekanntlich die ältere Amputation von Fingern und Zehen mit dem Meissel, welche sogar in unserer Zeit Rust wieder einzuführen suchte, weil die Wunde nach seiner Erfahrung danach eben so schnell heilt, als nach einer kunstgerechten Amputation oder Exarticulation. Auf der anderen Seite beruhen die Nachtheile operativer Eingriffe in der Gefahr grösserer Substanzverluste durch Brand. Unter den günstigsten Umständen hat am Ende jede grössere Operation Hyperämie zur Folge, die um so leichter zum Brande führen muss, je mehr die Operation in unmittelbarer Nähe des von einem Projectil gequetschten Theiles vorgenommen wird, wie dies an der Hand, diesem an Nerven und Gefässen reichen, zur Entzündung sehr geneigten Organe, immer der Fall sein muss. Jüngere Aerzte werden sehr wohl thun, die Hospitäler grosser Fabrikstädte zu besuchen, um die nöthige Discretion in Betreff der Operationen bei Verletzungen der Hand zu erwerben. Die Verletzungen durch Maschinen sind übrigens viel schlimmer als die durch Flintenkugeln. Ich habe mich selten mehr gefreut über die guten Wirkungen einer exspectativen Chirurgie, als in dem Falle des tapferen Robert H., den bei Friedrichstadt eine Kartätschenkugel getroffen hatte, als er gerade im Anschlage lag. Dieselbe Kugel hatte ihm das linke Handgelenk zerrissen, so dass die Amputation des Vorderarmes gemacht werden musste und an der rechten Hand den Zeigefinger und Metacarpusknochen des Mittelfingers zerbrochen, mit Oeffnung und Splitterung des Gelenks der ersten und zweiten Phalanx des Zeigefingers. Ein operationslustiger Wundarzt würde hier die Exarticulation der Mittelfingerknochen des Zeige- und Mittelfingers gemacht haben. Ohne Operation behielt H. die ganze rechte Hand, mit einem etwas verkürzten und im zweiten Gelenke steifen Zeigefinger.

Noch auffallender war freilich ein anderer Fall, wo eine Kugel durch sämmtliche Metacarpusknochen, mit Ausnahme des für den Daumen, gegangen war und doch eine brauchbare Hand erhalten wurde.

Die Exarticulation des Handgelenks ist primär im Felde selten

indicirt, weil es meistens die Verletzung der das Handgelenk bildenden Knochen ist, welche die Abnahme der Hand erfordert, so dass diese durch Amputation des Vorderarms bewerkstelligt werden muss. Dagegen kann diese Exarticulation secundär indicirt sein bei Verletzungen der Hand, entweder wenn die Carpusknochen nekrotisch geworden sind, oder wenn es sich im Verlaufe der Behandlung herausstellt, dass die Hand von keinem Nutzen sein würde, wenn auch nach langer Zeit die Heilung möglich sein sollte. Im Felde ist mir kein Fall der Art vorgekommen, doch habe ich in der Civilpraxis einige Male, bei solchen protrahirten Fällen, die Exarticulation des Handgelenks in den durch die vorhergegangene Entzündung veränderten Weichgebilden gemacht und leichte Heilung erzielt. Unter solchen Umständen macht man den doppelten Lappenschnitt, von aussen nach innen, der die besten Wunden giebt. Es ist mir dabei einmal begegnet, dass ich die Carpusknochen schon mit dem Radius verwachsen fand, und dass die Säge gebraucht werden musste. Die vermehrte Beweglichkeit der zweiten Reihe hatte die vorhandene Anchylose versteckt.

Die primäre Exarticulation des Handgelenks macht man am besten mit dem zweizeitigen Cirkelschnitte.

5) Am Vorderarme ziehe ich im Allgemeinen den zweizeitigen Cirkelschnitt vor, wegen der grösseren Einfachheit und leichteren Unterbindung. Doch kann man unter Umständen, namentlich bei ungleicher Verletzung der weichen Theile, zur Lappenbildung schreiten, die aber immer von aussen nach innen geschehen sollte, weil man, bei der Lappenbildung von innen nach aussen, die Sehnen leicht zu sehr hervorzieht, ehe sie abgeschnitten werden.

Unter den 714 verwundeten Invaliden der schleswig-holsteinischen Armee sind 8 am Vorderarme Amputirte, dagegen 42 mit geheilten Schussfracturen des Vorderarmes, 21 des rechten und 21 des linken, und 73 der Hand und Finger, 36 rechts, 37 links.

6) Am Oberarme. An den unteren zwei Drittheilen des Oberarmes kann jede Amputationsmethode mit Leichtigkeit ausgeführt werden. Macht man den zweizeitigen Cirkelschnitt, so muss man sich in Acht nehmen, nicht zu viel Haut zu ersparen, welche der Heilung hinderlich wird. Muss man über der Insertion der Deltoides operiren, so erfordert die Sache schon mehr Ueberlegung. Der einzeitige Cirkelschnitt, obgleich ausführbar, kann bei muskulösem Arme nicht mehr mit Bequemlichkeit gemacht werden, der zweizeitige leichter; aber auch bei dieser Methode macht die Unterbindung einige Schwierigkeit, wenn, wie es öfter vorkommt, der Stumpf krampfhaft gegen den Thorax angezogen wird und Gefässe

und Nerven sich, mit dem Residuum des Coraco-brachialis und Biceps, in die Höhe ziehen. Deshalb ist bei Verletzungen, welche die Amputation über der Insertion des Deltoides indiciren, im Allgemeinen die Lappenbildung vorzuziehen, eine Ansicht, welche auch von Pirogoff getheilt wird. Mit Berücksichtigung der vorhandenen Wunde bildet man zwei Lappen, von denen der innere die Gefässe enthält. Der äussere halbmondförmige Lappen wird zuerst gebildet, von aussen nach innen schneidend, alsdann kann man das Messer hinter dem Humerus durchführen und den inneren Lappen von innen nach aussen schneiden, was am Arme, des geringeren Umfanges wegen, leichter ist, als am Oberschenkel. Ehe man die Gefässe durchschneidet, kann ein Assistent in den Lappen hineingreifen und die Gefässe comprimiren. Diese Methode hat das Gute, dass sie sich sehr leicht in eine Exarticulation verwandeln lässt, wenn die Umstände es erfordern. Dies ist mir aber nur ein Mal vorgekommen, bei einem 50jährigen Bauern, dem, während der Schlacht von Idstedt, einige Kartätschenkugeln den Oberarm zerfetzt hatten. Bei genauerer Untersuchung des betreffenden Präparates zeigte es sich jedoch, dass auch in diesem Falle die Spalte nicht über das Tuberculum majus hinausging, und dass man ohne Schaden unter den Tuberkeln hätte absägen können.

Die Exarticulation des Humerus, welche Larrey einige Hundert mal gemacht haben soll, ist auch ohne Rücksicht auf die Indication für dieselbe, von ihm, nach meiner Meinung, zu hoch gestellt worden. Der Vortheil der schnelleren Beendigung ist nicht in Betracht zu ziehen gegen die bleibenden Nachtheile der bei weitem grösseren Entstellung durch die Exarticulation. Nach der hohen Amputation behält die Schulter ihre Rundung und die betreffende Thoraxhälfte sinkt nicht so ein, wie nach der Exarticulation.

Viel wichtiger aber, als der Streit über die Vorzüge der Exarticulation und der hohen Amputation des Humerus, ist die Frage über die Indication zu einer von beiden. Pirogoff amputirte oder exarticulirte im Kaukasus alle Schussfracturen der Oberextremität und kann bei dieser Frage gar nicht in Betracht kommen, nachdem Guthrie schon vor 30 Jahren den Satz ausgesprochen hatte, dass keine Schussfractur der Oberextremität für sich die Amputation indicire, obgleich auch er oft unter schwierigen Verhältnissen in Spanien und Portugal wirkte. Meine Bemühungen sind dazu geeignet, Guthrie's Ausspruche eine vermehrte Geltung zu verschaffen.

Unter den 714 Invaliden durch Verwundung, aus der schleswig-holsteinischen Armee, befinden sich nur zwei am Schultergelenk von mir selbst, wegen eines Kartätschenschusses in die Schulter, bei

Friedrichstadt Exarticulirte, einer rechts, der andere links, 19 am Oberarme Amputirte, 10 rechts, 9 links, dagegen 9 am Schultergelenke Resecirte, 8 rechts, einer links, und 41 mit geheilten Schussfracturen des Humerus, 21 rechts, 20 links. Auf 50 einer conservativen Chirurgie unterworfene (9 Resecirte und 41 geheilte Schussfracturen) kommen also 21 ihres Gliedes beraubte (2 Exarticulirte und 19 Amputirte). Es zeigt sich, wie gering die Zahl der Exarticulationen im Verhältniss zu den Schussfracturen des Armes gewesen ist. Gesteht man der conservativen Chirurgie im Kriege überhaupt Geltung zu, so müssen die Exarticulationen der Schulter selten sein, wenn die Richtigkeit der folgenden Sätze nicht bestritten werden kann:

1) Dass Schussfracturen der Oberextremität an sich keine Indication zur Abnahme des Arms geben, sondern nur in Verbindung mit Gefäss- und Nervenverletzung, oder zu ausgiebigem Verluste an weichen Theilen.

2) Dass die Verletzung des Schultergelenks selbst, wenn sie nicht so gering ist, dass man sie der Natur überlassen kann, was selten vorkommt, die Resection indicire, wenn auch die Splitterung des Humerus sich weit nach abwärts erstreckt, in Fällen, wo das Projectil die Grenze zwischen Epiphyse und Diaphyse getroffen hat.

3) Dass Schussfracturen der Diaphyse des Humerus, wenn sie auch der Epiphyse des Humerus ganz nahe liegen, weder Exarticulation, noch Resection der Schulter erfordern, sondern exspectativ behandelt werden müssen.

Indicationen für Spätamputationen.

Sie bestehen in 1) Brand, 2) Blutung, 3) verzehrender Eiterung, 4) störender Difformität und Unbrauchbarkeit eines bereits geheilten oder der Heilung fähigen Gliedes, 5) verspäteter Diagnose oder Hülfe.

Larrey rechnete auch den Tetanus zu den Indicationen der Gliederabnahme, aber von mir, wie von der Mehrzahl der neueren Wundärzte ist diese Indication gestrichen worden. Die Amputation verhütet kaum den Tetanus, noch weniger aber heilt sie den vorhandenen. Die Erfahrungen vom Gegentheil beziehen sich auf Fälle von chronischem Tetanus, in denen der Patient die Krankheit und die Operation glücklich überstand.

Die Fortschritte der Chirurgie werden auch die übrigen genannten Indicationen mehr und mehr in Schatten stellen.

1) Der Brand eines verletzten Gliedes, möge er nun die unmittelbare Folge der Verletzung oder der nachfolgenden Hyperämie sein, sollte entweder von vorn herein als nothwendig erkannt werden

und das getödtete Glied sollte abgenommen werden, ehe es zu faulen anfängt und das Blut verdirbt, oder im zweiten Falle sollte man es verstanden haben, der Entzündung zur rechten Zeit zu begegnen. Die traurigste Veranlassung zur Amputation wegen Brand, der Hospitalbrand kann durch passende hygienische Maassregeln fern gehalten werden.

In früheren Zeiten stritten die Wundärzte darüber, ob man beim Brande amputiren solle vor, oder nach Bildung einer Demarcationslinie. Die meisten waren für letzteres. Jetzt bewegt sich der Streit auf einem anderen Gebiete, ob man überhaupt amputiren solle, oder lieber den Abstossungsprocess der Natur überlassen?

Ohne Zweifel ist die Natur im Stande, selbst die grössten Glieder ohne Amputation abzulösen. Ich habe einen Fall gesehen, wo ein Oberschenkel im oberen Drittheile abgestossen war, der durch einen festen Fracturverband abgestorben war, zweimal habe ich den abgestorbenen Vorderarm der Natur überlassen, die dann allein einen guten Stumpf bildete. Ich habe aber auch an allen grossen Gliedmassen wegen Brand amputirt und oft mit Glück. Amputiren soll man nach meiner Ansicht immer, wo kein erträglicher Stumpf durch spontane Abstossung in Aussicht steht, wie dies an den unteren Extremitäten leichter geschieht, als an den oberen, aber man soll den richtigen Zeitpunkt wählen. Es ist nicht hinreichend zu sagen, man solle warten, bis sich eine Demarcationslinie gebildet habe; dies geschieht oft früher, als es rathsam ist zu operiren.

Eine bessere Indication liegt darin, wenn man sagt, man solle so lange warten, bis sich das Blut von den eingedrungenen faulen Säften gereinigt hat. Dies geschieht allerdings oft bald nach Bildung der Demarcationslinie, oder gar nicht, weil der Kranke unter blanden Delirien, braun belegter Zunge, Diarrhöen etc. durch die Intoxication mit Brandjauche, oder mitunter auch durch Pyämie rasch zu Grunde geht. Das glückliche Ueberwinden der Intoxications-Erscheinungen erkennt man aus dem Aufhören der drohenden Zufälle, aus der Reinigung der Zunge, dem Aufhören der Diarrhöen, der Delirien, Verlangsamung des Pulses etc. Tritt diese bessere Wendung ein, so kann man amputiren, sobald der Patient sich hinreichend erholt hat. Tritt sie nicht ein, so wird sie durch früheres Amputiren nicht erzwungen. Genau genommen soll man also nicht wegen des Brandes amputiren, sondern wegen einer unheilbaren eiternden Fläche. Die Amputation kann möglicher Weise glücklich verlaufen, auch wenn sie noch unter den drohendsten Erscheinungen gemacht wurde; diese konnten eben ihre Acme erreicht haben und

würden, auch ohne Amputation, bald nachgelassen haben. In der Regel verläuft eine unter solchen Zufällen unternommene Operation aber tödtlich durch Pyämie, wenn nicht früher schon durch die Blutvergiftung mit Brandjauche. Es ist deshalb rathsam zu warten, bis es sich erwiesen hat, ob der Patient die Intoxications-Erscheinungen überstehen werde. Man wird mir hier einwenden: die Intoxications-Erscheinungen könnten ja nicht aufhören, ehe nicht der brandige Theil entfernt sei; aber kein erfahrener Chirurg wird dies zugeben und auch kein Arzt überhaupt. Sterben doch nicht einmal alle Patienten an Lungengangrän, die doch für die Resorption der Brandjauche so gefährlich wie möglich gelagert ist, und liegen nicht Patienten mit ausgedehntem Brande einer Extremität oft Monate lang bei ganz erträglichem Allgemeinbefinden?

Der Mechanismus der Infection des Blutes mit Brandjauche absterbender Organe ist noch nicht bekannt, die Erscheinungen deuten aber darauf hin, dass es eine durch das plasmatische Röhrensystem filtrirte Jauche sei, die ins Blut gelangt, sie deuten ferner darauf hin, dass mit dem völligen Absterben des Theiles, dieser Uebergang von Jauche in das lebendige Blut aufhöre; darin liegt nichts Wunderbares, denn in der Verschliessung der Gefässe, in dem Aufhören der Circulation beruht ja das Absterben. Da nun die Zeichen der Blutinfection wie Erbrechen, Diarrhöen, Sinken der Lebenskraft, oft schon dem entschiedenen Absterben des Theiles 24 Stunden und länger vorhergehen und oft erst nachher der Theil seine Farbe verändert, einsinkt und noch später in faule Gährung übergeht, welche den bekannten, penetranten Brandgeruch verbreitet, so müssen es wohl Zersetzungsproducte eines geringeren Grades sein, welche sich in dem Absterbenden entwickeln, wobei ein Theil der Gefässe noch seine Lebenskraft behält und von zersetzten Flüssigkeiten durchdrungen wird.

Diese Erwägungen sind nicht überflüssig, weil sie geeignet sind, alle übermässige Eile in der Vornahme der Amputation beim Brande zu beschwichtigen. Bis dahin, wo man sich nicht mehr zu besinnen hat, verschone man den Patienten mit den Reizmitteln, die man noch immer zur Verhütung des Brandes zu probiren pflegt, oder mit der China, deren unverdienter Ruf als brandwidriges Mittel noch immer so fest steht, dass man die entschiedenste Contraindication gegen ihren Gebrauch, dick belegte Zunge, Erbrechen etc. für nichts achtet! Frische Luft und schwache Mineralsäuren sind gewiss das Beste, um der Constitution in ihren kritischen Bestrebungen, das eingedrungene Gift auszuleeren, beizustehen.

2) In Betreff der Blutungen, welche zu secundären Am-

putationen Veranlassung geben sollen, muss ich auf das Vorhergehende verweisen, kann aber nicht unterlassen zu bemerken, dass ich weder im Felde noch in der Civilpraxis, jemals wegen Blutung allein amputirt habe, aus dem einfachen Grunde, weil es mir bis jetzt immer gelungen ist, der Blutung Herr zu werden, ohne zu amputiren. Dagegen ist es nicht immer zu vermeiden, zur Amputation zu schreiten, wenn Schussfracturen sich mit arteriellen Blutungen compliciren, welche durch entfernte Unterbindung nicht gehoben werden können. Das Aufsuchen des verletzten Gefässes an der Fracturstelle kann selten auf eine Art geschehen, welche noch Hoffnung auf Erhaltung des Gliedes übrig liesse. Indess ist es uns doch zweimal an der Radialis gelungen in Fällen, wo der Radius durchschossen war.

3) Verzehrende Eiterung. Keine Indication ist so wenig positiv wie diese; oft gelingt es, dem Patienten das Glied zu retten, indem man ihn in ein luftigeres Lazareth verlegt, oft durch Veränderung der Diät; wenn sie zu reichlich war, durch Milchkost, war sie zu sparsam, durch stärkende Nahrung und Arzneien. Oft macht eine glücklich angelegte Gegenöffnung der starken Eiterung ein Ende, oft die Ausziehung eines fremden Körpers.

Positiv wird die Indication zur Amputation wegen starker Eiterung nur dann, wenn sie aus dem Kniegelenke kommt, wenn die Gewissheit vorliegt, dass der Kranke längst der Eiterung erliegen müsste, ehe an Heilung der Wunde gedacht werden könnte. Unter solchen Umständen soll man nicht lange säumen. Bei den übrigen Gelenken ist immerhin noch die Möglichkeit vorhanden, dass die richtige Behandlung ohne Amputation zum Ziele führen werde, beim Schulter- und Ellenbogengelenke kann die Resection unternommen werden. Ich besitze ein Präparat von glücklich geheilter Schussfractur des Femur, wo nur noch ein kleiner Sequester zurückblieb, aber das Kniegelenk metastatisch in Eiterung überging, aufbrach und die Amputation erforderte. Ein anderes Präparat betrifft eine Tibia, aus der, nahe unter ihrem äusseren Condylus die Kugel eine Rinne ausgeschlagen hatte, die sich mit zahlreichen Osteophyten umgeben hat. In diesem Falle wurde durch unvorsichtigen Gebrauch der Sonde eine Ruptur der vermuthlich etwas ausgedehnten und verdünnten Synovialkapsel an der hinteren Seite des Kniegelenks hervorgebracht. Unmittelbar nach dem Sondiren entstanden heftige Schmerzen im Kniegelenke, welches rasch aufschwoll und, aller antiphlogistischen Mittel ungeachtet, in Eiterung überging. In letzterem Falle kam der Patient mit dem Leben davon.

4) Wegen störender Difformität wurde nur eine einzige,

sehr übel gewählte Operation von einem Arzte, der der Versuchung zu einer grossen Operation nie widerstehen konnte, gemacht, indem er einen Oberschenkel amputirte, welcher sich im Hüft- und Kniegelenke contrahirt hatte, durch den Reiz einer im Becken liegenden Kugel, welche durch die Incisura ischiadica eindringend, die Blase geöffnet und seit vier Jahren bereits Urinfisteln unterhalten hatte. Fast eben so lange hatte dieser Unglückliche das Bett gehütet, war aber dann wieder blühend geworden und fühlte sich durch sein krummes Bein genirt. Er bat mich, ihn zu amputiren, was ich jedoch verweigerte. Durch die Amputation wurde er freilich von allen seinen Leiden befreit.

5) Verspätete Diagnose oder Hülfe. Leider sind die Fälle im Kriege nicht selten, wo die gleich anfangs indicirte Amputation nicht geschah. Entweder wurde der Transport des Verwundeten in das nächste Lazareth verzögert, oder die erste Diagnose war mangelhaft. Die schlimmsten Fälle dieser Art gehören meistens in die erste Kategorie, besonders, wenn es sich um ausgiebige Gliederzerschmetterungen handelt. Die der zweiten Gattung betreffen am häufigsten Fälle von Fracturen mit Splitterungen in die Gelenke, perforirende Kniegelenksverletzungen und Fracturen mit Verletzung grösserer Gefässe, welche anfangs nicht geblutet haben, und dann im Lazareth durch heftige Blutung sich kund thaten. Das Bedenkliche dieser letzteren Zustände liegt darin, dass, da die Amputation dringend ist, die Vornahme derselben oft zu einer Zeit geschehen muss, wo die heftigste entzündliche Reaction gerade eingetreten ist. Die Gefahr solcher Amputationen ist bekannt und im Felde unendlich grösser als in der Civilpraxis, wo ein solcher schwer Verwundeter allein liegt. Die Ursache dieser grösseren Gefahr ist jetzt um so leichter zu erklären, seitdem es sich herausgestellt hat, dass Gelenkresectionen im Stadio der entzündlichen Reaction vorgenommen, bei weitem geringere Gefahr bringen, als Amputationen an denselben Gliedern verrichtet. Der Hauptunterschied einer Resection von einer Amputation besteht darin, dass bei der ersteren die grösseren Gefässe nicht durchschnitten werden. Es ist also im hohen Grade wahrscheinlich, dass die grössere Gefahr der Amputation in der Trennung der Gefässe besteht und in den Hindernissen, welche dem Kreislaufe des Stumpfes dadurch bereitet werden. Diese Hindernisse werden leichter überwunden, so lange sich das Glied nicht im Zustande entzündlicher Hyperämie befindet, wobei sämmtliche Gefässe sehr erweitert sind und das Blut zu Gerinnungen geneigter geworden ist. Es ist bisher experimentell noch nicht erwiesen worden, wie weit sich, von den Capillargefässen aus, bei activen Entzündungsprocessen

die Blutstagnation bis in die Venen hinein erstreckt. Ich kann versichern, dass ich bei mehreren Fällen von acuter Ostitis des Handgelenks die festen Gerinnungen von dem Rücken der Hand bis auf die Mitte des Vorderarms in den Venen habe verfolgen können und die acuten Oedeme, welche unter solchen Umständen wohl ein ganzes Glied betreffen, beweisen, dass auch in den Hauptvenenstämmen partielle Gerinnungen vorkommen müssen. Bei Untersuchungen post mortem von Amputationsstümpfen, welche in der entzündlichen Periode gebildet wurden, wird man nie die Gerinnungen in den grossen Venen vermissen, bleibt jedoch darüber in Zweifel, in welchem Zeitpunkte sich dieselben gebildet haben möchten. Ihr constantes Vorkommen muss uns bewegen, auf dieselben einen hohen Werth zu legen, und es wäre wünschenswerth, dass man experimentell über die Vorgänge in den Venen entzündeter Theile Aufschluss erlangte, anstatt die Forschungen auf die Capillargefässe zu beschränken, wo sich die Vorgänge unter dem Mikroskope beobachten lassen. Der tödtliche Ausgang der Amputationen bei acut entzündlichen Zufällen erfolgt meistens unter den Erscheinungen der von der Hauptvene ausgehenden Pyämie.

Wenn man diese Erfahrungssätze auf die Praxis anwenden will, so ergeben sich daraus etwa folgende Regeln:

Man soll die Amputation vermeiden, wo die Infiltration des Gliedes sich bis zum Rumpfe hin erstreckt oder dem Rumpfe nähert, so lange die activen Entzündungserscheinungen noch fortdauern, d. h. so lange der Faserstoffgehalt des Blutes noch vermehrt ist, weil man alsdann in Theilen operiren muss, deren Circulation durch Gerinnungen im Innern der Venen, jeden Falles durch bedeutende Dilatation seiner Gefässe bereits alterirt ist. Nach dem Aufhören der activ entzündlichen Erscheinungen ist das bis zum Rumpfe reichende Oedem kein Hinderniss der Amputation. In der Civilpraxis habe ich an allen grossen Gliedmassen in ödematös infiltrirten Theilen mit gutem Erfolge amputirt. Es ist eine bekannte Sache, dass das Oedem oft noch lange Zeit zurückbleibt, wenn die Ursachen seiner Entstehung längst aufgehört haben.

Man soll wo möglich den Nachlass der entzündlichen Erscheinungen abwarten, mit Ausnahme des Falles, in welchem durch heftige Blutung die Amputation eine Indicatio vitalis wird. Diese Regel wird von den meisten älteren Chirurgen gegeben, und scheint auch physiologisch vollkommen begründet zu sein, weil der Faserstoffgehalt des Blutes bei länger andauernder Eiterung zum Normalen zurückkehrt und die Circulationshindernisse sichtbar abnehmen, indem die oft bis zum Rumpfe sich ausdehnende Geschwulst wieder einsinkt.

Von dieser Regel ist man in neuerer Zeit vielfach abgewichen und hat ohne Rücksicht auf den Grad der vorhandenen Wundentzündung amputirt. Die Gründe dafür nahm man aus der drohenden Infiltration des Gliedes bis zum Rumpfe und der unbegründeten Furcht vor den Eitergängen, welche man bei verspäteten Amputationen auch an der Stelle antreffen kann, wo man zu amputiren gezwungen ist. Diese Eitergänge haben bei Ausschluss von Pyämie keineswegs die Gefahr, welche man ihnen beigelegt hat. Ich habe mit glücklichem Erfolge dicht unter dem Trochanter major amputirt, wo mir beim ersten Schnitte der Eiter aus einer grossen Höhle entgegenspritzte. Ein anderer Grund zu Amputationen in der entzündlichen Periode wurde dem Umstande entnommen, dass manche Verletzte an Pyämie zu Grunde gingen, ehe ein Abschwellen des entzündeten Gliedes eintrat. Dieser Grund ist wohl der am wenigsten haltbare, denn es möchte wohl Niemand behaupten, dass man durch die Amputation ein Leben zu retten vermöge, welches in wenigen Tagen der Pyämie erlegen wäre. Nach dem Obigen muss ich bei dem älteren Grundsatze beharren, wonach alle Amputationen zu verwerfen sind, welche im Stadio der entzündlichen Anschwellung und vor bedeutendem Nachlasse derselben unter dem Einflusse einer längeren Eiterung unternommen werden, mit Ausnahme der durch Blutung gebotenen. In dieser Beziehung muss man sich erinnern, bis zu welchem Grade ein Kranker durch Eiterung geschwächt sein kann, der noch glücklich amputirt wird, wie man das alle Tage in Civilspitälern sehen kann. Indess sind freilich diese Fälle etwas verschieden; bei Schussfracturen der Extremitäten sind die Schmerzen und die davon ausgehende Reizung oft bedeutend grösser, als sie jemals bei den Gelenkleiden vorkommen, welche in der Civilpraxis am häufigsten zur Amputation führen, und im Kriege kommt nur allzu oft ein intensives pyämisches Miasma hinzu. Es gehört in der That eine sehr feste Ueberzeugung von der Gefährlichkeit der betreffenden Amputationen dazu, um in vielen Fällen von Gliederzerschmetterungen die Amputation zu unterlassen, welche dem Patienten doch als eine wahre Wohlthat erscheint, weil sie ihn von unerträglichen Schmerzen befreit. In Betreff der Pyämie ist es von ausserordentlicher Wichtigkeit zu wissen, dass ein nicht Amputirter derselben in geringerem Grade ausgesetzt ist. Es erhält dadurch der Rath des weisen Hennen eine höhere Bedeutung, man solle vor allen Dingen solche Patienten, bei denen es sich um eine verspätete Amputation handelt, aus einem überfüllten Hospitale in reinere Luft bringen. Hennen wollte sie freilich schon vor diesem Transporte amputirt wissen. Nach meiner Ansicht würde es vorzuziehen sein, sie vor der Amputation in eine

bessere Luft zu transportiren und dort den geeigneten Zeitpunkt zur Amputation abzuwarten. Diese Methode ist wohl noch selten versucht worden, und gewährt doch die Hoffnung, dass der Patient in einer reineren Luft das im Lazarethe aufgenommene Miasma wieder aushauche oder durch die verschiedenen Excretionen ausleere. Als ich nach der Schlacht von Friedericia im Stande war, am achten Tage eine grosse herrliche Kirche, welche mittlerweile zum Hospitale hergerichtet war, belegen zu können, hatte ich die Freude, eine Menge Patienten darin durchkommen zu sehen, die bereits Schüttelfröste gehabt hatten; von den, vorher am Oberschenkel Amputirten, blieb kein einziger am Leben.

Ein Hauptfehler in der Behandlung solcher Fälle, bei denen eine verspätete Amputation bevorsteht, scheint mir darin zu liegen, dass man, nachdem die Nothwendigkeit der Amputation einmal erkannt ist, auf alle diejenigen Mittel Verzicht leistet, welche man angewendet haben würde, wenn die Erhaltung des Gliedes noch in Aussicht stände. In der Regel begnügt man sich dann mit warmen Cataplasmen, und erwartet Alles von der dadurch eingeleiteten Eiterung. Cataplasmen und Eiterung sind aber in der Regel nicht im Stande, der heftigen Entzündung, um die es sich gewöhnlich handelt, einen Damm entgegen zu setzen. Eine ganz unbegründete Furcht vor Schwächung des Kranken hält von antiphlogistischen Mitteln ab, und so lässt man denn die Entzündung ihren höchsten Grad erreichen. Nach meiner Erfahrung müssen solche Patienten gerade so energisch behandelt werden, als ob die Erhaltung ihres Gliedes zu hoffen stände. Mehrere Patienten, bei denen eine Verletzung des Kniegelenks zweifelhaft war, verdanken den glücklichen Erfolg einer Spätamputation nur der strengen Antiphlogose, welche gegen die vorhandene Entzündung des Kniegelenks vorangegangen war. Wäre die Verletzung des Gelenks sicher erkannt worden, so würde man sich auch in diesen Fällen vermuthlich mit einem Cataplasma begnügt haben. Bei solchen Patienten wird man bessere Erfolge erlangen, wenn man die grosse Wirksamkeit der Eisumschläge in allen Stadien entzündlicher Processe erst zu würdigen gelernt und sich von dem Vorurtheile frei gemacht hat, dass der Eintritt der Eiterung jede weitere Anwendung der Kälte ausschliesse.

Blutstillung, Verband und Nachbehandlung Amputirter.

Des Tourniquets habe ich mich nur bei einigen nächtlichen Amputationen des Unterschenkels bedient, übrigens aber schon seit 25 Jahren nur die Compression des Hauptstammes mittelst des

Daumens ausführen lassen. Dieses Verfahren hat verschiedene Vortheile, unter denen der geringere Blutverlust der wichtigste ist. Das Tourniquet sperrt eine grosse Quantität Venenblut ab, welche man dem Kranken erhält, wenn man nur die Arterie comprimirt und den Abfluss durch die Venen offen lässt. Für die Operationen an der unteren Extremität wird die Femoralis am Schaambogen comprimirt, bei Operationen an der oberen Extremität lasse ich die Axillaris oder Brachialis gegen den Humerus comprimiren und nur bei Exarticulationen des Schultergelenks die Subclavia gegen die erste Rippe drücken. Da die Compression der Subclavia jedoch nicht immer auf zuverlässige Weise geschieht, so halte ich es für wesentlich, die Exarticulation des Schultergelenks so einzurichten, dass der Assistent in den inneren Lappen hineingreifen kann, um die Axillaris zu comprimiren, ehe dieselbe durchschnitten wird.

Eines Retractors habe ich mich bei meinen Amputationen nie bedient, und denselben nie vermisst. Ich möchte daraus den Schluss ziehen, dass ich die weichen Theile von den Knochen etwas höher ablöse, als viele andere neuere Wundärzte, denen der Retractor noch unentbehrlich erscheint.

Zur Unterbindung der Gefässe sorge man für gut fassende Pincetten, deren Branchen vorn weder zu spitz sind, so dass sie nicht mit in den Faden eingebunden werden, noch zu breit, damit sie nicht zu viel Raum bedecken. Man suche die Arterie so viel als möglich isolirt zu fassen, was bei den Hauptgefässen unerlässliche Pflicht ist. Um dies auszuführen, kann man sich zweier Pincetten bedienen, mit denen man den umliegenden Zellstoff zerreist, bei grossen Arterien gelingt dies selbst mit den Fingern. Anhaltende Blutungen aus Venen hören in der Regel auf, sobald der geängstigte Kranke wieder frei Athem holt und man jedes Hinderniss des Rückflusses, wie z. B. Druck der Extremität gegen den Operationstisch, auf die Poplitäa, beseitigt. Sollte trotz Wegräumung dieser Hindernisse die Blutung fortdauern, so muss man sich zur Unterbindung der Venen entschliessen.

Anhaltendes Bluten aus dem Knochen stillt man in der Regel durch einen temporären Druck mit dem Finger; nur wenn dieser nicht zum Ziele führt, muss man versuchen, einen Wachspfropf hineinzutreiben, der indess nicht gut hält, so dass man nicht allzu grosses Zutrauen darauf zu setzen hat. Ich habe leider einmal den Kummer gehabt, dass sich ein von mir am Oberschenkel amputirter Stabsofficier aus der Arteria nutritia ossis femoris verblutete. Die Amputation geschah im unteren Drittheile, das Gefäss spritzte aus dem Knochen hervor, hörte aber bei angewendetem Drucke bald

auf zu bluten. Während eines von dem Amputirten selbst angeordneten Transports von zwei Meilen, von Colding nach Christiansfeld, erneuerte sich die Blutung, es wurde ein Tourniquet angelegt, welches ich in Christiansfeld abnahm; bei Eröffnung der Wunde spritzte nur die Arteria nutritia, hörte jedoch bei Berührung der Luft bald zu bluten auf. Der Patient starb wenige Stunden darauf unter allen Zufällen der Anämie. Man sieht daraus, dass man auch diese, in den Knochen verlaufenden, Gefässe nicht allzu gering anzuschlagen hat. Uebrigens kann ich bemerken, dass ich nie etwas Aehnliches bei Patienten gesehen habe, die nach der Amputation in ihrem Bette blieben.

Anfängern ist es sehr zu rathen, dass sie, vor der Schliessung der Wunde, noch einmal genau überlegen, ob sie bei der Amputation nicht irgend einen Fehler begangen haben, der noch auf der Stelle verbessert werden kann, z. B. ob die Lappen nicht zu dick ausgefallen sind, ob die Knochen egal abgesägt worden sind, und hinreichend hoch, so dass eine ganz leichte Schliessung der Wunde möglich ist, oder ob Nervenstämme zu tief abgeschnitten sind? Fehler dieser Art müssen auf der Stelle verbessert werden. So unangenehm dies dem Operateur auch sein mag, so sind die Unannehmlichkeiten für den Patienten doch unendlich grösser, wenn es nicht geschieht.

Die Schliessung der Wunde habe ich stets vermittelst der Knopfnath bewerkstelligt, wo ich in gesunden Theilen amputirt hatte, nur wo man in Theilen amputirt, welche durch Entzündung verändert sind, beschränke man sich darauf, die Wundränder einander leicht zu nähern und durch einige Heftpflasterstreifen zu unterstützen. Die blutige Nath bei Amputationsstümpfen hat durchaus keine Nachtheile, wenn man sie, wie dies überall geschehen sollte, auf die Haut beschränkt, und niemals Muskelfasern mitfasst. Sie gewährt den grossen Vortheil, jedes andere Mittel, die Vereinigung zu unterstützen, entbehrlich zu machen, sowohl Heftpflaster als Binden. Ein nasses Tuch oder eine geölte, oder mit Cerat bestrichene Compresse ist alles, was der Amputationsstumpf an Verbandstücken bedarf. Alles, was man zur Empfehlung der Expulsivbinde, der Heftpflaster oder Compressen gesagt hat, beruht nach meiner Ansicht auf Täuschung; nur wenn man diese Verbandstücke so locker anlegt, dass sie den beabsichtigten Zweck ganz verfehlen, also die durchschnittenen Muskeln nicht comprimiren, und Lappen nicht andrücken, schaden sie nicht. Thun sie, was man eigentlich damit beabsichtigt, so reizen sie die Muskeln zur stärkeren Retraction und behindern den Kreislauf. Möchte man doch endlich davon zurückkommen!

Was hier von der frischen Wunde gesagt worden ist, gilt in vollem Maasse auch von der eiternden. Will man einen schlechten Stumpf bekommen, so braucht man nur eine feste Expulsivbinde anzulegen. Im Jahre 1850, wo ich die Anlegung der Expulsivbinde völlig beseitigt zu haben glaubte, sagte mir ein schleswig-holsteinischer Arzt, dass er doch bei zwei Oberschenkel-Amputirten sehr auffallenden Nutzen davon sähe, indem die weichen Theile sich mehr über den Knochen legten; indessen bestand die Täuschung darin, dass in Folge der Circulationsstörung durch die Binde ein Oedem erzeugt worden war, welches die den Knochen bedeckenden weichen Theile dicker erscheinen liess, als sie waren. Nach Weglassung der Binde verschwand das Oedem und die Heilung erfolgte ohne Schwierigkeit.

Bei Lappenamputationen ergiebt sich die Anlage der Nath von selbst; beim Cirkelschnitt vereinigt man die Haut in derjenigen Linie, in welcher sich die Hautränder am besten vereinigen lassen, mag diese Linie nun eine verticale, horizontale oder diagonale sein. Es finden nämlich in dieser Beziehung an den gleichen Körperstellen bei verschiedenen Individuen Unterschiede Statt, welche man zu beachten hat, sonst kann man es erleben, dass eine vertical angelegte Linie sich mehr in die Diagonale zieht, wenn die Nath vollendet ist. Erst wenn man sich über die Richtung der Nath entschlossen hat, leitet man die Unterbindungsfäden in den tiefsten Wundwinkel, den man bei Amputationen des Oberschenkels z. B. so weit unvereinigt lässt, dass man bequem mit zwei Fingern eingehen kann.

Man hüte sich, die Unterbindungsfäden an dem abgesägten Knochen vorbeizuleiten, ich habe es zweimal am Oberarme erlebt, dass Unterbindungsfäden von Callus eingeschlossen, unbeweglich wurden und nach Monaten endlich so kurz wie möglich gefasst und abgerissen werden mussten. Die Ligaturfäden schneide ich zwei Zoll vor der Wunde ab und befestige sie mit einem Heftpflasterstreifen. Bei übrigens günstigem Verlaufe ist es ziemlich gleichgültig, ob man einen Amputationsstumpf mit kalten Umschlägen behandelt oder nicht, wenn man den Stumpf nur passend lagert, d. h. so, dass die entzündlichen Exsudate möglichst frei abziehen. Dies hat nur am Oberschenkel einige Schwierigkeit, wo die Beugemuskeln des Hüftgelenks den Stumpf anfangs krampfhaft in die Höhe richten. Nach einigen Tagen, oft schon nach 24 Stunden, lässt dieser Krampf nach und man kann dann den Stumpf so horizontal lagern, wie es das etwas tiefer einsinkende Becken erlaubt. Durch diese Lagerung des Oberschenkelstumpfes habe ich mehreren Ampu-

tirten das Leben gerettet, die durch hohe Lagerung bereits hektisch waren, dann aber rasch geheilt wurden.

In meiner Jugend wandte ich nach der Amputation stets kalte Umschläge an; als ich nach München kam, erfuhr ich, dass meine Vorgänger, Walther und Wilhelm dies nicht gethan, sondern ihre Amputirten trocken verbunden hätten. Da der trockene Verband mancherlei Vortheile hat, indem der Kranke dabei gar nicht beunruhigt wird, wie dies bei kalten Umschlägen geschieht, die man fortsetzen muss, wenn man einmal damit angefangen hat, und der Verband nicht so bald übelriechend wird und der Erneuerung bedarf, so eignete ich mir dies Verfahren an, und habe so guten Erfolg davon gesehen, dass ich mich nicht darüber wundere, wenn Herr Bierkowsky, nach seinen Beobachtungen an Amputationsstümpfen, die Watte für ein grosses Antiphlogisticum hält. Es erscheint eben manches als Antiphlogisticum, was der Luft und den Fingern des Chirurgen den Zugang versperrt. Uebrigens pflegte ich mich zur leichten Bedeckung der über die Amputationswunde gelegten Ceratcompresse nicht der Watte, sondern der zarten krausen Charpie zu bedienen, wie die barmherzigen Schwestern sie allein zu machen verstehen. Im Felde habe ich mich wieder mehr der kalten Umschläge bedient, vorzüglich deshalb, weil die trockenen Verbände leicht zu locker werden, und zu grosse Aufmerksamkeit erfordern; es wurden auch Versuche mit trockenen Verbänden und mit Watte gemacht, die indess auf den Gang des Falles gar keinen Einfluss zeigten.

Beim Gebrauche der Nath ist eine Vorsichtsmaassregel unerlässlich; sobald der Patient nach Ablauf der ersten 24 Stunden erneuerte ungewöhnliche Schmerzen bekommt, muss man nachsehen, ob nicht durch unpassende Lagerung des Stumpfes oder durch die Nath Exsudate zurückgehalten werden, welche Spannung erregen, die durch partielles Aufschneiden der Nath beseitigt werden muss. Sehr oft habe ich es erlebt, dass junge Aerzte Amputirten in den ersten drei oder vier Tagen wegen solcher ungewöhnlichen Schmerzen Morphium gegeben hatten, wo es sich bei Entblössung des Stumpfes zeigte, dass die Nath hätte gelöst werden sollen.

Bei der Nachbehandlung eines Amputationsstumpfes muss man nach meiner Ansicht die Idee festhalten, dass es sich um die Heilung einer reinen Schnittwunde handelt, in welcher nur der abgesägte Knochen und die unterbundenen Gefässe einer Reinigung durch eine leicht vorübergehende Eiterung bedürfen, wobei die Exsudate und zertrümmerten Gewebe einen Abzugscanal längs der nach aussen geleiteten Fäden finden. Es ist nach meiner Meinung

hinreichend bekannt, wie man eine solche Wunde zu behandeln habe, um eine möglichst gute Vereinigung zu erzielen; namentlich ist dies in Deutschland der Fall, wo man auf Universitäten Gelegenheit zu haben pflegt, reine Schnittwunden so zu behandeln, dass sie mit möglichst geringer Eiterung heilen, selbst wenn ein blutendes Gefäss unterbunden werden musste. In meiner Jugend wenigstens pflegten die Studenten ihre Streitigkeiten dadurch auszugleichen, dass sie sich mit 4 Fuss langen Messern die Gesichter zerschnitten. Jeder ältere Student wusste, wie eine solche Wunde behandelt werden müsse, um schnell und ohne entstellende Narbe geheilt zu werden, dass dazu eine sorgfältig angelegte Nath, ein antiphlogistisches Regime, gelegentlich einmal kalte Umschläge, ein Abführungsmittel, oder auch wohl bei vollblütigen Personen ein Aderlass gehöre. Es ist mir oft aufgefallen, dass man dieselben Grundsätze nicht auch längst auf die Amputationswunden angewendet hat, wo es bis auf den heutigen Tag doch immer nur theilweise geschehen ist, indem man bald an dem Verbande, bald an dem Regime Aenderungen vornimmt, welche der Grundidee einer schnellen Heilung widerstreben. Der Eine will die Wunde 12 Stunden lang offen lassen, der Andere nicht nähen, der Dritte stopft die Wunde aus, ein Vierter will gleich kräftige Nahrung geben, und nur sehr wenige wollen heut zu Tage noch einem Amputirten zur Ader lassen.

Nach meiner Ansicht entspringen diese verschiedenartigen Rathschläge aus den unreinen Beobachtungen, welche dem Vorkommen der Pyämie zugeschrieben werden müssen, insofern diese alle Regeln umstösst, welche für Verhältnisse gegeben sind, bei denen sie nicht in Betracht kommt. Die Pyämie macht dabei den wesentlichen Unterschied, dass sie Processe tödtlich werden lässt, welche beim Ausschlusse derselben wohl der Heilung hinderlich werden, aber keine Lebensgefahr bedingen.

Es kommen hier besonders zwei Zustände in Betracht, nämlich 1) die serös-eitrigen Infiltrationen des die grösseren Gefässe umgebenden Zellstoffes; 2) die Entzündung des Knochenstumpfes.

Beide Zustände kommen ungefähr gleich häufig bei Amputirten, mit oder ohne Ausschluss der Pyämie, vor, setzen das Leben des Amputirten aber nur dann in Gefahr, wenn Pyämie im Spiele ist.

Verlauf bei Ausschluss der Pyämie.

In Betreff der Infiltrationen des die grossen Gefässe umgebenden Zellstoffes, Zustände, welche von den meisten neueren Wundärzten als Venenentzündung oder primäre Gerinnung in den Venen

betrachtet werden, muss ich zunächst bemerken, dass kein Theil des durchschnittenen Gliedes so lockeren Zellstoff enthält, wie die Vagina vasorum, also auch keiner so zu Infiltrationen geneigt sein kann.

Diese Infiltration tritt gewöhnlich zu einer Zeit auf, wo der grösste Theil der Wunde durch erste Intention geschlossen ist, und nirgends häufiger als am Oberschenkel, wo sie durch die Lagerung des Stumpfes begünstigt wird. Die Erscheinungen derselben sind folgende: 1) Schmerz im Verlaufe der Vene, dadurch erklärlich, dass neben dieser Nerven verlaufen, welche durch die Infiltration comprimirt werden; 2) Anschwellung und Druckschmerz der Drüsen; 3) Oedematöse oder teigige Anschwellung längs des Verlaufes der Gefässe. Erreicht diese einen höheren Grad, so kann der ganze Stumpf aufschwellen und die schon entstandenen Adhäsionen sich theilweise oder ganz wieder auflösen, was vermuthlich als Beweis gelten muss, dass sich Gerinnungen in den grossen Venen gebildet haben. Bei diesen Zuständen kann eine solche Röthung der Haut eintreten, dass eine Verwechslung mit Rose möglich ist. Bei Ausschluss der Pyämie hat dieser Verlauf keine grosse Gefahr. Nicht selten gelingt es, durch Blutegel, die man an den Stumpf setzt, durch kalte Umschläge die vorhandene Infiltration rasch zu zertheilen. Mitunter bildet sich ein Abscess in der Vagina vasorum, den man entweder an Ort und Stelle öffnet, oder der sich beim Gebrauche von warmen Umschlägen in den Stumpf hinein entleert.

Die Entzündung des Knochenstumpfes ereignet sich besonders bei verspäteten Amputationen, wo die vorhergegangene Hyperämie, ausser den übrigen Blutgefässen, auch die Blutcanäle der Knochen schon sehr erweitert hat, und kann sich unter solchen Umständen schon auf mehrere Zoll weit in der ganzen Dicke des Knochens erstrecken. Bei Frühamputationen erstreckt sie sich gewöhnlich nur auf einige Linien, wodurch dann ein kronenförmiger Sequester gebildet wird. Die Art des Sägens, die dabei stattfindende Erhitzung des Knochens, mag darauf einigen Einfluss haben. P i r o g o f f empfiehlt, um die Beleidigung des Knochens zu vermindern, den Gebrauch einer feinen Uhrfedersäge. Ich habe sie einmal bei einer Unterschenkelamputation versucht; sie macht eine sehr glatte Schnittfläche, arbeitet aber so langsam, dass sie im Felde jedenfalls nicht anwendbar ist. Es kann auch wohl nicht sehr viel auf die Anwendung einer so feinen Säge ankommen, weil ich mich aus Gewohnheit immer der Blattsäge bedient habe, ohne ausgedehnte Nekrosen zu sehen; indess will ich nicht in Abrede stellen, dass eine feingezahnte Bogensäge vielleicht den Vorzug verdient und dass man sich derselben bei

Resection des Kniegelenks bedienen sollte. Einen viel grösseren Einfluss auf das Zustandekommen dieser Knochenentzündung, als die Säge, übt die Nachbehandlung des Stumpfes. Viele Wundärzte sind darüber ganz im Unklaren, wie nachtheilig jeder Druck ist, welchen Heftpflaster oder andere Verbandstücke auf den Knochenstumpf ausüben, indem er theils partielle Nekrosen, theils Wucherungen schwammiger Granulationen aus der Markhöhle hervorbringt. Die letzteren hören sofort auf sich zu vergrössern, wenn die drückenden Verbandstücke weggelassen werden. Es ist eine bekannte Sache, wie grosse Schwierigkeit das Durcheitern des vorderen Hautlappens bei der Unterschenkelamputation verursacht. Weniger bekannt dürfte es sein, dass unzweckmässig angelegte Heftpflaster und drückende Verbände die Schuld davon tragen, und dass man diesen Unannehmlichkeiten fast immer entgeht oder sie wenigstens auf ein Minimum beschränkt, wenn man sich mit der blutigen Nath begnügt, jeden Verband weglässt, der die Lappen an den Knochenstumpf presst, und das ist am Ende die Wirkung aller, die man überhaupt bei Amputationsstümpfen anlegen kann.

In gewöhnlichen Fällen kommt die, solchen partiellen Nekrosen zu Grunde liegende, Knochenentzündung gar nicht zur Wahrnehmung, man vermuthet sie nur aus der, nach Abstossung der Ligaturen, noch längere Zeit fortdauernden Eiterung und entdeckt nachher den Sequester, nach dessen Extraction die Wunde zuheilt. Nur wenn diese Knochenentzündung, wie es bei Spätamputationen zu geschehen pflegt, in grösserer Ausdehnung vorkommt, entwickelt sie sich meistens schon einige Tage nach der Amputation unter lebhaften Fieberbewegungen, Aufschwellen und Schmerzhaftigkeit des Stumpfes und schlechter Eiterbildung. Da das von dem Periost gebildete Exsudat zur Zersetzung neigt und zur Jauche wird, so greift dieser Process leicht um sich, und giebt, durch entzündliche Ablösung der am Knochen haftenden Muskelinsertionen, die Veranlassung zum Hervortreten des Knochens und zu einem zuckerhutförmigen Aussehen des Stumpfes. Unter solchen Umständen, die bei verspäteten Amputationen nicht immer zu vermeiden sind, selbst bei vollkommen gut ausgeführter Operation, wodurch zur Deckung des Knochenstumpfes hinreichende Weichtheile erzielt wurden, greifen die meisten Wundärzte zu dem verkehrten Mittel, die weichen Theile um so gewaltsamer hervorzuziehen und durch Heftpflaster und Binden zu befestigen, je länger der Knochen vorsteht. Der fabelhafteste Auswuchs dieses Bestrebens ist der in neuerer Zeit für solche Fälle erfundene Streckapparat der Weichtheile, der nur in so fern Vortheile gewähren könnte, als dabei der

Knochen keinem Drucke durch Verbandstücke ausgesetzt wird, und der Stumpf in eine gestreckte Lage kommt, wobei Exsudate leichter abziehen können.

Ich habe nun aber die Entdeckung gemacht, dass, bei Verzichtleistung auf alle mechanische Nachhülfe, bei ganz milder Localbehandlung durch Fomentationen oder Ceratcompressen ein vollkommen guter Stumpf erzielt wird, indem die retrahirten Muskeln durch spontane Erschlaffung und durch die Contraction des Narbengewebes dem Knochenstumpfe genähert werden, sobald der Sequester sich gelöst hat, oder auch schon vorher, wenn derselbe keinen grossen Umfang hatte.

Nur bei dem entgegengesetzten Verhalten oder bei fehlerhaft ausgeführter Operation, wobei zu wenig Weichtheile erspart wurden, bilden sich Zuckerhutstümpfe, welche selbst nach Abstossung des Sequesters nicht zur Heilung gebracht werden können, weil ein granulirender hypertrophischer Knochenstumpf zollweit daraus hervorsteht.

Hier ist nur durch Resection des vorstehenden Knochenstumpfes Heilung zu erzielen, eine ganz ungefährliche Operation, wenn sie nur da vorgenommen wird, wo die Vernarbung schon weit vorgeschritten war, und nicht zu einer Zeit, wo das Leben des Kranken im geringsten bedroht ist. Aus der Nichtbeachtung dieser Cautele können allein die ungünstigen Urtheile erklärt werden, welche ältere Chirurgen über solche Resectionen geäussert haben. Ich habe sie im Felde viermal am Oberschenkel mit dem besten Erfolge verrichten lassen.

Verlauf unter dem Einflusse der Pyämie.

Dieselben Processe, welche ohne Mitwirkung von pyämischem Miasma einen mehr localen Charakter behalten, bekommen durch dessen Hinzutreten mehr den der Diffusion und zeigen auch in ihrer Symptomatologie diejenigen Eigenthümlichkeiten, welche englische Wundärzte bewogen haben, den Namen low inflammation dafür zu wählen. Weder die Infiltrationen der Vagina vasorum, noch die Knochenentzündung treten unter deutlich ausgesprochenen Entzündungserscheinungen auf. Es gilt dies besonders von der zur Nekrose führenden Knochenentzündung, deren Ausdehnung man während des Lebens oft gar nicht geahnt hat, wenn sie sich auch vom unteren Drittheile des abgesägten Femur bis zum Trochanter minor erstreckt. Es ist dieser Knochenaffection eigenthümlich, dass sie die Medullarsubstanz vorzugsweise ergreift, und die Corticalsubstanz grösstentheils verschont. Man bezeichnet diese Zustände jetzt wohl mit dem

Namen Knochenphlebitis und Knochenverjauchung. Es ist auch wohl nicht zu bezweifeln, dass der innere Zerstörungsprocess des Knochens dabei auf ähnliche Weise vor sich gehe, wie dies bei den analogen Zuständen der weichen Theile geschieht, nämlich durch Gerinnungen in den Venen, deren jauchige Zersetzung und fortschreitende jauchige Imbibition. Dieser Process kommt am häufigsten nach der Amputation des Oberschenkels vor, es ist deshalb wahrscheinlich, dass die Lage des Knochenstumpfes, welche die Imbibition der Medullarsubstanz mit Jauche begünstigt, daran Antheil habe, doch ist er mir auch beim Oberarme vorgekommen, wo die umgekehrte Stellung des Knochenstumpfes stattfindet. Immerhin jedoch muss man eine entzündliche Hyperämie als Grundlage des Processes ansehen, da diese Zustände vorzüglich bei Spätamputationen vorkommen, wo die Erweiterung der Gefässe in den Weichtheilen schon bei der Amputation bemerkbar wird, indem man mehr Arterien zu unterbinden hat, während die Erweiterung der Gefässe des Knochens, welche vorzugsweise die Venen betrifft, sich nach der Maceration des amputirten Knochens aus den erweiterten Gefässcanälen ergiebt.

Diese localen Zustände verbinden sich mit den verschiedenen Formen der Pyämie und sind bei den weniger acuten Fällen nicht immer tödtlich. Bei den acuten Formen dringt das tödtliche Ferment entweder von der Hauptvene ein, in welcher sich von der Wunde anfangend Eiter oder Jauche gebildet hatte, oder, wenn der Process vom Knochen ausging, so kann der untere Theil der Vene gesund sein und diese erst da Jauche enthalten, wo die Vena nutritia in dieselbe einmündet. Uebrigens können beide Processe gleichzeitig vorkommen. Bei chronischer Pyämie kann sich längs des Laufes der Vene ebenfalls ein Abscess bilden, der den vorhin beschriebenen Verlauf nimmt und der Fall kann doch noch ein glückliches Ende nehmen, wie ich dies in Civilspitälern mehrmals gesehen habe, trotz dem dass Schüttelfröste und andere Erscheinungen der Pyämie zugegen gewesen waren. Uebersteht der Patient bei innerer Knochenverjauchung den gefährlichen Process, so hat er noch die immer sehr langwierige Ablösung und oft sehr schwierige Extraction des inneren Sequesters durchzumachen. Ich besitze einen sieben Zoll langen Sequester des Femur, den ich nach sechs Monaten einem Patienten extrahirt habe, welcher durch chronische Pyämie lange Zeit am Rande des Grabes war. Nur an seinem unteren Ende besteht dieser Sequester auch aus der ganzen Corticalsubstanz, der dadurch entstandene Vorsprung diente mir zur Anlegung einer Schlinge, an der ich mit Hülfe eines Assistenten die Ausziehung vornahm.

Wie bei anderen pyämischen Zuständen giebt die antiphlogistische Behandlung auch hier gar keinen Erfolg, nicht einmal einen prophylactischen, denn gerade diejenigen Patienten, welche vor oder bei der Amputation viel Blut verloren haben, werden am leichtesten von Pyämie heimgesucht. Es ist deshalb auch gar nicht zu verwundern, dass in unserer Zeit, wo man fast überall mit der Pyämie zu kämpfen hat, die Aerzte so wenig von einer antiphlogistischen Nachbehandlung der Amputirten wissen wollen, die doch unter günstigeren Umständen bei einer Amputationswunde eben so nützlich und nothwendig sein kann, als bei einer einfachen Gesichtswunde.

Nichts hat den neueren Militairärzten so vielen Kummer gemacht, als die ganz unerwartete Sterblichkeit bei Amputirten, sie enthält die dringende Mahnung, Alles anzuwenden, um der Entwicklung des pyämischen Miasma kräftig entgegen zu treten, wie dies in Bezug auf die am Ober- und Unterschenkel Amputirten dadurch geschehen könnte, dass man sie gleich anfangs in besondere Häuser legt, in denen jeder Amputirte in einem besonderen Zimmer liegt und einen besonderen Wärter hat. Wenn in einem solchen Hause ein Arzt wohnte, so würde selbst für den Fall einer Nachblutung, mit der es bei vorsichtiger Unterbindung überhaupt nicht viel auf sich hat, gegen diese Einrichtung nichts einzuwenden sein.

Verbände und andere Hülfsleistungen auf dem Schlachtfelde.

Der Zweck der Verbände auf dem Schlachtfelde ist ein dreifacher: Blutstillung, Deckung der Wunde und Vorbereitung zum Transporte. Die Blutstillung sollte auch auf dem Schlachtfelde nicht übereilt werden. Es ist besser, dass der Verwundete etwas Blut verliert, als dass man durch frühzeitige Tamponade die Veranlassung giebt, dass die den Schusscanal umgebenden Weichtheile mit Blutextravasaten durchsetzt werden. Erscheint die Tamponade wegen Stärke und Andauer einer arteriellen Blutung nothwendig, so wird sie am besten mit einem weichen Badeschwamme, der an einem Faden befestigt ist, ausgeführt. Unter solchen Umständen sollte niemals die totale Einwicklung des verletzten Gliedes unterlassen werden, weil diese die Blutmasse in dem Gliede überhaupt vermindert und das Zellgewebe desselben comprimirt, wodurch Extravasate verhindert werden. Der grösste Fehler, den man unter solchen Umständen begehen kann, ist der, dass man, nachdem die Blutung durch Tamponade gestillt ist, ein Tourniquet mässig fest anlegt. Dies stört den Rückfluss, ohne den Zufluss aufzuheben und kann dadurch die Erneuerung der Blutung eben so gut bei verletzten Venen, wie bei verletzten Arterien begünstigen. Ein Tourniquet muss entweder ganz locker oder so fest angelegt werden, dass es den Zufluss des Arterienblutes aufhebt. Ganz locker legt man es an, damit es gleich bei der Hand sei, wenn die Blutung sich erneuert, ganz fest, wenn für den Augenblick die Blutstillung auf andere Weise nicht möglich ist. Wo kein Tourniquet angelegt werden kann, muss man durch Druck mit der Hand zu helfen suchen, welcher in diesen Fällen meistens auf die Wunde selbst ausgeübt werden muss. Unter dem fortwährenden Drucke auf die angestochene Carotis wurde mir der früher erwähnte Patient aus einer beträchtlichen Entfernung her in die Klinik getragen, ohne dass sich unterweges die Blutung erneuerte. Es versteht sich indess von selbst, dass man wo möglich solche Patienten nicht eher transportirt, bis man die Blutung dauernd gestillt hat.

Die Deckung der Wunde auf dem Schlachtfelde sollte auf die Art geschehen, dass die Wunde unterwegs nicht trocken wird, und

dass der Verband im Lazarethe leicht abgenommen werden kann. Beides erreicht man dadurch, dass man die Wunde mit einer nassen Compresse bedeckt, in welche ein Stück Krankenleder, d. h. eine dünne Platte von Gutta-Percha eingelegt ist. Diese Compresse befestigt man durch ein Paar Bänder oder durch einige lockere Bindentouren. Das wasserdichte Krankenleder verhindert die Verdunstung des Wassers der Compresse von Innen, die Wunde bleibt feucht und verklebt nicht mit den Verbandstücken. Die dünnen Gutta-Perchaplatten sind so wohlfeil, dass die Kosten ihrer Verwendung auf dem Schlachtfelde nicht in Betracht kommen können. Diese Methode des ersten Verbandes hat wesentliche Vorzüge vor dem älteren Verfahren der Schliessung durch Charpie und Heftpflaster, da die Charpie sich so fest mit den Wunden verfilzt, dass sie selbst nach längerer Anwendung von Umschlägen nicht immer gut losgeht, nachdem sie vorher schon durch das Eintrocknen des eingedrungenen Blutes hart geworden ist und die Wunde gereizt hat.

Zum Transport befähigt müssen besonders diejenigen werden, welche an Schussfracturen leiden. Dazu dienen die provisorischen Fracturverbände, welche sich von den definitiven dadurch unterscheiden, dass man sich aller festen circulären Einwicklungen enthält. Am wenigsten Gefahr bringen Einwicklungen mit Flanellbinden, nach meiner Erfahrung jedoch kann man bei provisorischen Fracturverbänden die circulären Einwicklungen vollkommen entbehren, und ich mache fast nie Gebrauch davon.

Bei Verletzungen am Kopfe werden die Haare in der Umgegend der Wunde abgeschnitten oder abrasirt, die Wunde gereinigt und die nasse Compresse mit einem Kopftuche oder Kopfnetze befestigt. Bei Verletzungen des Gesichts wird die Compresse durch ein Tuch oder einige Bindentouren festgehalten. Bei Schussfracturen des Ober- und Unterkiefers kann eine Unterstützung durch eine Schleuderbinde mitunter nützlich sein, nachdem man die ganz losen Zähne und Splitter entfernt, und die von scharfen Knochenscherben oder Projectilen zerrissenen weichen Theile durch die blutige Nath vereinigt hat. Bei Verletzungen des Halses wird die nasse Compresse durch ein Halstuch oder durch ein Paar lockere Bindentouren befestigt; man hüte sich vor jenen lächerlichen Verbänden, die den Kopf nach der einen oder anderen Seite hinziehen sollen, welche ebenso unnütz wie unbequem für den Kranken sind. Bei Verletzungen des Schlüsselbeins oder des Schulterblatts wird der Arm in eine Mitella gelegt. Bei Schussfracturen des Humerus wird ebenfalls die Mitella angelegt und dann der Arm durch einige Touren einer Flanellbinde um Brust und Arm, am Thorax befestigt. In

der Regel liegt der Arm sehr gut auf dem blossen Thorax, in manchen Fällen ist es wegen der besonderen Form desselben erforderlich, Watte oder lockere Charpie zwischen Thorax und Arm zu legen. Zieht man es vor, zwischen Thorax und Arm ein Kissen zu placiren, so muss dieses sehr leicht sein und mit ein Paar Bändern auf der gesunden Schulter suspendirt werden.

Bei Schüssen in das Ellenbogengelenk hängen die Fragmente gewöhnlich noch so fest zusammen, dass ausser der Mitella kein besonderer Verband erforderlich ist. Bei Schussfracturen des Vorderarms und der Hand liegt der Arm am besten auf einer Armlade, wie man sie aus jedem Brettchen oder Pappstückchen mit einer Mitella extemporiren kann. Bei leichten Verletzungen des Thorax, bei denen die Respiration nicht erschwert ist, kann man den Patienten mit einer feuchten Compresse fortschicken. Ganz anders verhält es sich aber bei eindringenden Brustwunden, wenn dieselben ihre gefährliche Ausdehnung von vorn herein durch bedenkliche Symptome zu erkennen geben. Ich kann es mir nicht versagen, hier eine Stelle aus dem vortrefflichen Hennen aufzunehmen, welche eben so anschaulich als eindringlich ein Bild von dem entwirft, wie man solchen Patienten schon auf dem Schlachtfelde beizustehen habe (confr. Hennen: Principles of military Surgery, third edition pag. 376):

„An welchem Theile des Thorax auch eine Kugel, ein Bajonnet oder ein Säbel getroffen haben mag, muss es unser erstes Bestreben sein, die Quantität des circulirenden Blutes zu vermindern, von dem ein so grosser Theil durch die Eingeweide des Thorax strömt. Davon hängt die Existenz des Patienten ab und wir können nicht a priori die Grenzen der Quantität bestimmen, in welchen dies geschehen soll, oder die Intervalle, in denen wir zur Ader zu lassen haben. Unser Verfahren muss von dem Erfolge abhängen. Da liegt nun ein Mann mit einer Brustwunde, das Blut dringt aus der äusseren Oeffnung in einem beständigen, wenngleich langsamen, hellen Strome. Bei seinen häufigen und schmerzhaften Anstrengungen zum Husten wirft er schaumiges arterielles Blut aus, welches zuweilen mit Klumpen vermischt ist. Sein Athmen ist fast bis zur Erstickung erschwert, sein Puls ist schnell, schwach und zitternd. Seine Augen dringen aus ihren Höhlen, seine Nasenlöcher werden bei der angestrengten Inspiration ausgedehnt, seine Extremitäten sind kalt und werden oft in fruchtloser Angst umhergeworfen. Dieses unglückliche Geschöpf muss ganz gewiss sterben, wenn ihm nicht schnell chirurgische Hülfe geleistet wird. In einem solchen Falle muss Folgendes geschehen:

Ohne nach Kugeln oder Knochenfragmenten zu suchen, ohne zu versuchen, den genauen Verlauf der Bajonnet- oder Lanzenwunde zu erforschen, oder (wie ich dies zuweilen gesehen habe von jungen Herren, die eben von ihren Studien kamen) sich auszulassen über bestimmte Gefässe oder ihre Aeste, welche verletzt sein könnten, lasse man den Mann sich ruhig hinlegen und entziehe ihm 30 bis 40 Unzen Blut durch eine grosse Oeffnung am Arme. Wenn dies geschehen ist, entferne man die Kleidungsstücke oder das Taschentuch, welche in der Eile zur Stillung der Blutung benutzt sein mögen. Ist er während der Aderlässe ohnmächtig geworden, oder finden wir ihn schon in diesem Zustande bei unserer Ankunft, so sollte man, anstatt ihm Herzstärkungen zu reichen, den Finger in die Wunde stecken, und Alles ausziehen, was man erreichen kann, mögen es nun Tuch, Kugeln, Eisen, Knochensplitter oder Blutklumpen sein. Ist dazu die Oeffnung nicht gross genug, so muss man keinen Anstand nehmen, sie mässig zu erweitern durch den vorsichtigen Gebrauch des Knopfbistouris; auf diese Weise machen wir Raum für die Entfernung der fremden Körper und können möglicher Weise die blutende Mündung einer Intercostalarterie entdecken, welche zuweilen verletzt ist, aber gar nicht so oft, wie speculative Schriftsteller uns glauben machen möchten. Jetzt geht man zum Verbande der Wunde über. Bei Schusswunden genügt ein leichter, milder Verband, bei Stichwunden müssen die Wundränder sofort vereinigt werden. Diese Behandlung verhütet am besten das Emphysem, fernere Blutung oder Eiteransammlung. Ich erinnere mich kaum eines Falles, wo es nöthig gewesen wäre, die Heftpflasterstreifen, oder bei Schusswunden, den gewöhnlichen Verband, wieder abzunehmen. Alsdann lässt man den Patienten so ruhig wie möglich liegen, an dem kühlsten und luftigsten Platze einer Scheune, Kirche oder eines Hospitals, den wir finden können. Er wird oft keiner weiteren Kunsthülfe bedürfen; wenn der Fall sehr schlimm ist, so liegt er vielleicht einige Stunden verhältnissmässig ruhig, bis die Gefässe von Neuem ihren Inhalt ausschütten, neuen Auswurf blutigen Schaumes und eine Wiederholung aller Symptome herannahender Erstickung herbeiführen. Dann muss man wieder zur Lancette greifen, und wenn bei diesem Verfahren, welches so oft wiederholt wird, wie die Umstände es erfordern, der Patient die ersten 12 Stunden überlebt, so kann man Hoffnung hegen, dass er die unmittelbaren Folgen der Blutung überwinden werde. In der Nachbehandlung einer solchen Wunde kann die Hülfe von Arzneien von grossem Nutzen sein, aber bis die unmittelbare Todesgefahr von innerer Blutung vorüber ist, darf man nicht daran denken, etwas anderes

anzuwenden, ausser Blutentziehungen mit der Lancette. Diese, und nur diese, können das Leben des Verwundeten retten."

Bei Verletzungen des Unterleibes, mit Vorfall der Därme, dürfen die letzteren nur dann reponirt werden, wenn sie unverletzt sind, denn ein verletzter Darm erlaubt noch mehr Hoffnung zur Wiederherstellung, wenn er ausserhalb, als wenn er innerhalb der Bauchhöhle liegt. Bei Schusswunden ist es gewöhnlich die von der Kugel verletzte Darmpartie, welche von den Bauchmuskeln hervorgedrängt wird, wie ich dies mehrfach gesehen habe, während ich nie eine unverletzte Darmpartie durch eine Oeffnung der Bauchwandungen habe vortreten sehen. Man hüte sich deshalb, den Sanitätssoldaten die Reposition von Darmvorfällen bei Schusswunden zu erlauben. Ganz anders ist es bei Stichwunden, bei denen unverletzte Netz- und Darmpartien vorfallen können, deren schnelle Reposition im hohen Grade wünschenswerth ist. Aber auch diese Reposition muss von einem Arzte geschehen, da sie mitunter ihre beträchtlichen Schwierigkeiten hat und eine Dilatation der Wunde dabei nöthig sein kann, welche mit dem geknöpften Bistouri auf der Spitze des linken Zeigefingers ausgeführt werden muss. Ich habe einmal nach der Schlacht von Idstedt Gelegenheit gehabt, vor der Reposition die Darmnath anzuwenden bei einer aus einer Bauchwunde hervorgetretenen, von der Kugel durchbohrten, Darmschlinge, wobei ich mich nach Abtragung der gequetschten Wundränder mit der Scheere, ganz feiner Knopfnäthe bediente, die ich durch sämmtliche Häute des Darmes durchführte, in der Absicht, den Austritt der Darmcontenta zu verhüten, vermuthlich waren aber noch andere Löcher im Darme vorhanden, denn schon am folgenden Tage war der Patient todt. Baudens will mit dem Finger in die Bauchhöhle eingehen und den verwundeten Darm, welcher sich strickartig zusammenziehen soll, hervorziehen und nähen. Er hat dies in einem Falle gethan, es blieb indess doch ein Loch unberücksichtigt und der Kranke starb. Dr. Beck in seinem Werke über Schusswunden macht mir Seite 216 einen Vorwurf daraus, dass ich bei einem Falle in Freiburg, wo eine durch 9 Löcher verletzte Darmschlinge vorgetreten war, nicht das vorliegende Stück weggeschnitten und die zurückbleibenden Enden in der Wunde befestigt habe. Nach Versuchen an Thieren, welche er in der illustrirten medicinischen Zeitung mitgetheilt hat, ist er jetzt von solchen Zumuthungen zurückgekommen, und räth zu demselben Verfahren, welches ich damals einhielt. Bei diesen Fällen von vorliegenden, schwer verletzten Darmpartien beruht die schwache Hoffnung auf vorläufiger Bildung einer Kothfistel. Bei Verletzung des Darms innerhalb der Bauch-

höhle ist noch weniger zu hoffen, weil hier der Darminhalt sich in die Bauchhöhle ergiessen kann, wobei die Kranken meistens durch Reizung der Eingeweide schnell zu Grunde gehen. Auf chirurgischem Wege ist hier wohl keine Hülfe zu schaffen, vielleicht gelänge es in einzelnen Fällen, auf ähnliche Weise zu helfen, wie bei spontanen Darmperforationen durch den frühzeitigen Gebrauch des Opiums, welches unzweifelhaft die peristaltischen Bewegungen vermindert, wenn auch nicht bei Thieren, denen man den Bauch aufgeschnitten hat, wie dies Prof. Bardeleben anführt, um damit den Nutzen des Opiums bei Darmperforationen in Zweifel zu ziehen. Begreiflicher Weise müsste schon auf dem Schlachtfelde die erste Dosis Opium gegeben werden. In meinen beiden schleswig-holsteinischen Feldzügen kamen sechs Personen durch, an deren Behandlung ich Theil nahm, bei denen Baucheingeweide verletzt waren, ein Verwundeter leerte am dritten Tage eine Kugel mit dem Stuhlgange aus. Zwei andere hatten Monate lang Austritt von Fäcalstoffen aus der am Rücken befindlichen Ausgangsöffnung einer vorn eingedrungenen Schusswunde. Bei dem vierten war die Gallenblase verletzt, und gleich anfangs und noch wochenlang floss Galle in grosser Menge aus. Hier wirkten grosse Dosen Opium ausserordentlich günstig. Der königlich preussische Generalarzt Dr. Klatten zeigte mir in Veile einen ähnlichen Fall. Bei einem fünften, den Dr. Göze in der deutschen Klinik beschrieben hat, und einem sechsten ähnlichen waren Lunge und Leber zugleich verletzt, wo mit dem Secret der Pleura aus der am Rücken befindlichen Ausgangsöffnung zugleich Galle ausfloss. Einen Fall habe ich früher erzählt, wo der untere Theil des Brustkastens, die Milz, die Niere und das Colon durchbohrt waren, und doch das Leben noch fünf Wochen fortbestand.

Vermuthlich sind die Verletzungen des Dickdarms bei dessen geringerer Beweglichkeit weniger gefährlich, wie die des Dünndarms, der den Peritonäalsack leichter mit seinem Inhalte überschwemmen kann.

Nicht jede Bauchwunde, welche in ihrem weiteren Verlaufe Koth austreten lässt, beweist eine primäre Zerreissung des Darms, die nur dann sicher anzunehmen ist, wenn sogleich Koth austritt. Der Darm kann von der Kugel gequetscht sein; in der Umgegend der gequetschten Stelle bilden sich Adhäsionen und erst nachher stirbt das gequetschte Darmstück brandig ab oder ulcerirt, wie dies oft mit glücklichem Ausgange nach verspäteten Bruchoperationen geschieht, wenn man sich in Acht nimmt, Abführungsmittel zu geben.

Vorliegende Darmpartien, welche man nicht zurückbringen darf, muss man mit einem geölten feinen Läppchen bedecken. Auch hier

muss man Opium geben, um das Vordringen neuer Darmpartien zu verhindern. Bei Verletzungen der Blase kann das Einlegen eines elastischen Katheters schon auf dem Schlachtfelde nöthig sein, um das Austreten des Harns in die Bauchhöhle zu verhindern.

Nächst den penetrirenden Brustwunden sind es besonders die Schussfracturen des Oberschenkels, welche die grösste Sorgfalt schon auf dem Schlachtfelde erheischen, wenn man Leben und Glied erhalten will. Dazu gehört vor allen Dingen ein sorgfältiger Verband und dann ein guter Transport; wo möglich sollte man zur Anlegung des Verbandes den Zeitpunkt benutzen, wo die Muskeln des verletzten Gliedes sich noch nicht von ihrer Erschütterung erholt haben, oder vorher Chloroform anwenden. Man bringt das Glied in Extension, bedeckt die Wunde mit der feuchten Compresse und Krankenleder, wickelt den Unterschenkel so sorgfältig wie möglich ein, lässt aber die Einwicklung am Kniegelenke aufhören und legt dann auf die vordere und hintere Seite eine gepolsterte Pappschiene, welche man mit schmalen Bändern befestigt, deren Schleife vorn zu liegen kommt, damit man sie erforderlichen Falles leicht lösen kann. An die innere und an die äussere Seite kommen lange hölzerne Schienen, welche mit langen Spreusäcken gepolstert sind. Die äussere Schiene muss vom Becken bis unter die Fusssohle hinunter gehen, die innere vom Damme aus eben dahin. Beide werden durch breitere Bänder zusammen befestigt. Das auf diese Weise verbundene Glied muss dann für den Transport noch sorgfältig mit Strohladen oder Spreukissen unterstützt werden. Als Nothverband für Schussfracturen des Oberschenkels dient die Befestigung der verletzten Extremität an der gesunden.

Die Schussfracturen des Unterschenkels lassen sich viel leichter als die des Oberschenkels transportfähig machen, und man kann sich dazu der verschiedensten Verbände, z. B. von dicken Strohladen, Blech- oder Holzschienen mit Zwischenlage von Spreusäcken bedienen. Am besten liegt das zerschmetterte Bein zwischen Spreusäcken in einer H e i s t e r'schen Lade von einfacher Construction, der die Füsse fehlen, welche beim Transporte hinderlich sind. Auch bei diesen Schussfracturen verzichtet man am besten auf die Einwicklung des verletzten Gliedes, welche ohne Noth die grössten Gefahren beim Schwellen des Gliedes veranlasst und die Besichtigung des verletzten Theiles hindert. Bei Verletzung des Fusses lagert man denselben, nach Bedeckung mit feuchten Compressen, auf einem grösseren Spreusacke, der durch einige Bänder passend befestigt wird.

Behandlung der Verwundeten im Lazarethe.

Bei der Vertheilung der Verwundeten in den verschiedenen Localitäten müssen folgende Grundsätze beobachtet werden: Diejenigen, welche ihrem Ende nicht mehr fern sind, sollten von den übrigen so viel wie möglich getrennt und in den unteren Stockwerken untergebracht werden. Schwerverwundete dürfen nicht in grösserer Zahl zusammen liegen, es ist deshalb im Allgemeinen nicht zweckmässig, besondere Lazarethe für Schwerverwundete zu bestimmen, sondern diese sollten unter den Leichtverwundeten liegen. Wenn die Umstände es erfordern, die Schwerverwundeten in einem, dem Schlachtfelde näher liegenden Gebäude unterzubringen, weil die grösseren Lazarethanstalten zu weit entfernt sind, so muss sehr viel Raum gerechnet und Localitäten müssen gewählt werden, welche einen Wechsel gestatten. Ein einziger, wenn auch noch so grosser Raum, wird durch Schwerverwundete leicht pyämisch inficirt und es gehen dadurch die Vortheile verloren, welche die grössere Nähe des Kampfplatzes gewährt. Verwundete derselben Art, z. B. Kopfverletzte oder Amputirte dürfen nicht in einem Locale vereinigt werden, weil der tödtliche Ausgang des einen Falles die übrigen Patienten zu sehr beunruhigt.

Wenn es sich um Erhaltung der Salubrität eines Lazareths handelt, so sei man nicht gar zu ängstlich in dem Weitertransporte Verwundeter. Wind und Wetter sind nicht so gefährlich für die Weiterreisenden, als pyämisches Miasma für die Zurückbleibenden. Am Tage der Verwundung können viele noch transportirt werden, die man nachher in mehreren Wochen nicht ohne grossen Schaden weiter befördern kann.

Sobald den Verwundeten ihre Plätze angewiesen sind, beginnt für die Lazarethärzte das wichtige Geschäft, die erforderlichen Diagnosen zu stellen, und diejenigen Operationen zu unternehmen, welche sogleich vorgenommen werden müssen, namentlich die Amputationen, in zweiter Linie, Resectionen. Sobald die erste Diagnose

dieser Art gestellt ist, müssen die Operationen ihren Anfang nehmen. Es ist deshalb erforderlich, dass die Zahl der Aerzte gross genug sei, damit einige mit der Stellung der Diagnose fortfahren können, während die anderen bereits operiren. Bei einer grossen Zahl von Verwundeten ist diese Maassregel von grösster Wichtigkeit, um schon in den ersten 24 Stunden die grösseren Operationen ausführen zu können.

Während des Stellens der Diagnosen, deren Hauptresultat man sogleich an der Kopftafel bemerkt, werden die nöthigen Anordnungen in Betreff der Lagerung der verwundeten Theile gegeben und ausgeführt, wobei die Vortheile eines einfachen Verfahrens so in die Augen springen, dass es unglaublich erscheint, dass dasselbe wieder aufgegeben werden könne, wenn es einmal eingeführt worden ist. Die Lagerung eines verwundeten Gliedes auf einem Spreusacke und die Bedeckung der Wunde mit einer nassen Compresse, sind wohl das Einfachste, was überhaupt geschehen kann. Nächst den zu Operirenden verdienen diejenigen in den ersten 24 Stunden die grösste Aufmerksamkeit, welche penetrirende Wunden der Brust haben, weil diese bei erneuerten dyspnoischen Anfällen venäsecirt werden müssen.

Am folgenden Tage ist die Geschicklichkeit des Arztes im Untersuchen zu loben, welcher keinen Fall übersehen hat, der sogleich hätte amputirt werden müssen, ein Fall, der erst dann einzutreten pflegt, wenn der Krieg länger gedauert hat und die Aerzte durchdrungen sind von der Gefahr jeglichen Verzuges. Gelenkresectionen können mit geringerem Nachtheile für die Kranken verschoben werden, geben aber doch ein bei weitem günstigeres Resultat, in Hinsicht auf Mortalität und Brauchbarkeit des Gliedes, wenn sie in den ersten 24 Stunden gemacht werden. Dr. H. Schwartz's Rathschlägen, (vide dessen Beiträge zur Lehre von den Schusswunden, pag. 220) bei Mangel an Zeit die das Gelenk öffnenden Incisionen zu machen, und erst am folgenden Tage die Resection zu vollenden, muss ich widersprechen. Es hat immer eine üble Wirkung, wenn man eine frische Wunde am folgenden Tage wieder beunruhigt. Dies weiss man zur Genüge aus solchen Fällen, wo auf Amputationen Nachblutungen eintraten, welche eine Wiedereröffnung des Stumpfes nothwendig zu machen schienen. Wie mancher Amputirte ist darüber schon zu Grunde gegangen! Bei der Resection ist ausserdem das Schwierigste geschehen, wenn die Gelenkbänder durchschnitten sind, auch hat Dr. Schwartz, so gut wie ich, Gelenkresectionen bei Licht gemacht.

In den ersten drei Tagen ist der geeignete Zeitpunkt, in welchem

die allgemeinen Blutentziehungen vorgenommen werden müssen, wenn sie grossen Nutzen gewähren sollen, wie dies auch Guthrie und andere erfahrene Militairärzte angeben. Dieser Rathschlag gründet sich auf die bei inneren wie bei äusseren Entzündungen leicht zu machende Erfahrung, dass allgemeine Blutentziehungen am besten wirken, wenn sie im Stadium der entzündlichen Hyperämie vorgenommen werden, ehe die Cardinalsymptome der Entzündung vollständig entwickelt sind, d. h. ehe die Stase in den Capillargefässen sich sehr ausgebreitet hat, und bedeutende serös blutige Infiltrationen entstanden sind.

Der Nutzen der allgemeinen Blutentziehung gründet sich nicht bloss auf die Verminderung der Blutmasse, sondern vorzüglich auch auf die dadurch bewirkte Contraction der Gewebe. Aus dieser Ansicht von der Aderlässe ergiebt es sich hinreichend, warum dieselbe von geringerem Nutzen ist, wenn der entzündete Theil mit Exsudaten bereits durchsetzt ist und die Gewebe durch Entzündung die Fähigkeit, sich zusammenzuziehen, verloren haben. Nach eingetretener Eiterung, welche bei Schusswunden anfangs immer fauliger Natur ist, bedingt durch das Absterben der gequetschten Gewebe, werden allgemeine Blutentziehungen dadurch bedenklich, dass sie den Uebergang putrider Stoffe in das Blut begünstigen. Allgemeine Blutentziehungen, welche in den ersten drei Tagen versäumt wurden, sind deshalb durch spätere Aderlässe nicht wieder gut zu machen. Dagegen können in wichtigen Fällen, wie bei Kopf- und Brustverletzten, allgemeine Blutentziehungen über einen weiten Zeitpunkt ausgedehnt werden, wenn gleich anfangs der Hyperämie durch einige Aderlässen Schranken gesetzt wurde. Diejenigen, welche erst allgemeine Blutentziehungen anwenden wollen, wenn die Entzündung bereits ihre volle Höhe erreicht hat, werden bei Schusswunden dieselben als wirkungslos bald ganz bei Seite lassen. John Hunter hat den Satz ausgesprochen, dass die allgemeinen Blutentziehungen bei Verletzungen der Extremitäten nachtheilig wären. Aus einer langen Erfahrung bei complicirten Fracturen, kann ich das Irrige dieser Ansicht auf das Bestimmteste behaupten, und bin fest überzeugt, dass derselben manches Glied und Leben zum Opfer geworden ist, während ich selbst in der Civilpraxis nie ein Glied amputirt habe, bei dem ich gleich anfangs die Erhaltung für möglich hielt, und dass mir, wohl hie und da an Trismus, nie aber ein Kranker an den örtlichen Folgen solcher Fracturen gestorben ist. Wer dasselbe aus seiner Praxis behaupten kann, der möge aufstehen und die allgemeinen Blutentziehungen in diesen Fällen verwerfen.

Nach dem vorhin Erwähnten ist es begreiflich, dass bei Verletzung der Extremitäten, die allgemeinen Blutentziehungen auf einen viel kleineren Zeitraum beschränkt werden müssen, als bei Kopf- und Brustwunden. Die Verletzungen der Extremitäten, bei denen das Glied erhalten werden kann, sind verhältnissmässig viel ausgedehntere Wunden, als die heilbaren Kopf- und Brustwunden. Eiterungen, welche bei Kopf- und Brustwunden tödten müssen, haben an den Extremitäten nicht einmal eine besondere Gefahr. Wunden der Extremitäten sind der Luft zugänglicher und neigen deshalb mehr zur Eiterbildung. Ausserdem erneuern sich bei Schussfracturen alle ungünstigen Eindrücke, wenn die Fragmente beunruhigt werden, nachdem man kurz vorher mit Erfolg die entzündlichen Erscheinungen bekämpft hatte. In diesen Verhältnissen mögen die Unterschiede beruhen, welche in Betreff der Wirkung allgemeiner Blutentziehung bei Schusswunden der Cavitäten und der Extremitäten stattfinden. Dazu kommt noch, dass wir seit Jahrhunderten bereits in den Einschnitten der Extremitäten ein wichtiges Mittel besitzen, um der entzündlichen Anschwellung in allen ihren Stadien kräftig entgegen zu treten. Dieses vortreffliche Mittel wirkt durch locale Blutentziehung, Aufhebung der Spannung und durch Entfernung der Exsudate. Seine Wirksamkeit ist am grössten im Stadio der serös entzündlichen Exsudation. Im Vergleiche zu den Extremitäten ist seine Wirkung an den übrigen Körpertheilen theils gleich Null, z. B. bei Brust-, Bauch- und Beckenverletzungen, theils von geringerer Tragweite, wie am Kopfe. Man lasse daher die allgemeinen Blutentziehungen, wie die örtlichen ungestört in ihrem althergebrachten Rechte. Lancette und Bistouri werden dann in der Hand des erfahrenen Arztes sehr wohlthätige Werkzeuge sein. Wer sich allein auf Incisionen verlässt, wird wenig ausrichten bei Verletzungen des Kopfes, Halses und Rumpfes, und wer nur die Lancette zu gebrauchen versteht, wird sie bei Verletzungen der Extremitäten nicht ausreichend finden.

Zu antiphlogistischen Einschnitten wird man am meisten vom dritten oder vierten Tage an Gelegenheit finden.

In der neueren Zeit ist in die Reihe der Mittel gegen Entzündung eins getreten, welches in vielen Fällen die Blutentziehung theils zu beschränken, theils unnöthig zu machen im Stande ist, ich meine das Eis! Schmucker's unsterbliches Verdienst war es, die kalten Umschläge bei Kopfverletzungen an die Stelle der warmen und weinigen gesetzt zu haben. Es dauert indess lange, ehe diese bei den Kopfverletzten als wirksam anerkannte Heilmethode, auch bei anderen Verletzungen allgemeinen Eingang

findet, und so weit wie möglich vervollkommnet wird. Diese Vervollkommnung ist nur dadurch möglich, dass man an die Stelle der, ihre Temperatur stets wechselnden, Umschläge, Irrigationen oder Eisbeutel setzt. Irrigationen sind ein vortreffliches Mittel, aber nur bei der oberen Extremität bis zum Ellenbogengelenk einschliesslich und bei der unteren Extremität bis zum Kniegelenke ausschliesslich, anwendbar. Irrigation macht man auf die Art, dass man das Glied auf einem grossen Wachstuche lagert, welches so geordnet ist, dass das Wasser nach einer Richtung in ein unterstehendes Gefäss fliessen kann. In die Nähe des Bettes, auf einem erhöheten Platze, stellt man ein kleines mit Wasser gefülltes Fass, dessen Hahn nur so weit geöffnet ist, dass das Wasser tropfenweise hervordringt und in eine Rinne fällt, die man von Schilf oder einem Hollunderstocke fabriciren kann. Viel bequemer als eine solche Rinne ist ein elastischer Heber, welcher an einer Seite ein Bleigewicht zum Versenken in dem Wassergefässe, an der anderen Seite einen ganz kleinen Hahn hat, den man bequem nach jedem Punkte hinleiten kann. Der verwundete Theil wird mit einer einfachen Compresse bedeckt, auf den höchsten Punkt des Theiles leitet man das Wasser entweder direct aus dem elastischen Heber, oder wenn man diesen nicht hat, an einem Faden von der Rinne aus. Man hüte sich wohl, das Wasser tropfenweis auf einen entblössten Theil fallen zu lassen, weil dies leicht reizend wirkt.

Viel allgemeiner anwendbar als die Irrigation sind Eisbeutel. Erst mit Hülfe der Beutel von vulkanisirtem Kautschuk erhalten die Eiskuren den Grad von Sauberkeit, welcher ihrer Anwendung überall Eingang zu verschaffen vermag, da dieselben weder Wasser durchlassen, noch verderben und übelriechend werden. Sie sind so dauerhaft, dass ihr hoher Preis gar nicht in Betracht kommt, und sie dadurch doch wohlfeiler sind, als Blasen. Ich habe mich vergebens bemüht, den Thierblasen durch Firnis u. dgl. grössere Dauerhaftigkeit zu verleihen. In der Anwendung der Eisbeutel muss man sich einige Mühe geben, dass sie nicht empfindliche Theile drücken und erfrieren machen. Sie dürfen nicht unmittelbar auf der Haut liegen, sondern immer auf einer zwischenliegenden Compresse. Sie müssen theilweise suspendirt sein, und manchmal darf nur das in dem Beutel enthaltene Wasser auf dem Theile ruhen. Wenn die Patienten erst eben angekommen sind und frösteln, muss man mit den Eisumschlägen warten, bis sie wieder recht warm geworden sind. In der Periode der beginnenden Eiterung muss man manchmal aussetzen, oder die Wirkung mässigen bis auch hier die Neigung zum Frösteln vorüber ist. Nachher kann man oft unge-

stört Wochen, ja Monate lang damit fortfahren, wenn nicht irgend eine Indisposition, ein Gastricismus, Katarrh, vorhanden ist, der gegen Kälte etwas empfindlicher macht. Es ist gerade das Vorzügliche beim Gebrauche der Eisbeutel, dass man den übrigen Körper Stunden lang ungestört bedeckt lassen kann, was bei den gewöhnlichen kalten Umschlägen nicht angeht. Es möge sich deshalb auch Niemand einbilden, mit den kalten Umschlägen auch nur annähernd ähnliche Resultate erzielen zu wollen, wie mit Eisbeuteln. Eine ganz unglückliche Idee ist es, der längeren Anwendung der Kälte deshalb zu entsagen, weil dabei keine schöne Eiterung entsteht. Nur an der Heilung, nicht an einer guten Eiterung ist dem Kranken gelegen. Ich habe eine complicirte Fractur des Unterschenkels, mit Splitterung der Tibia dicht unter dem Kniegelenke, durch den Hufschlag eines Pferdes hervorgebracht, heilen sehen, wobei kein Tropfen guten Eiters sichtbar war, aber der Kranke sich fortwährend ausgezeichnet wohl befand. Ich habe die Wirkung der Eisumschläge auch bei solchen Processen geprüft, bei denen die Anwendung der Kälte nicht nothwendig war, z. B. bei heissen Abscessen, und dabei die erfreuliche Beobachtung gemacht, dass der Aufbruch derselben dadurch nicht verzögert wird, und die Heilung rasch von Statten geht. Die Neubildung von Geweben findet also auch bei so niederen Temperaturen Statt, wie sie unter Eisbeuteln vorkommt, so gut wie die Beine der Eskimo's vegetiren, die noch geringeren Temperaturen unterworfen werden. Ich würde den Gebrauch der Kälte noch über die Blutentziehungen in Bezug auf ihre therapeutische Dignität setzen, wenn das Eis überall zu Gebote stände. Mit der Zeit wird es darin besser werden, man wird Eiskeller überall anlegen, wo Pulvermagazine sind, und das Eis den kämpfenden Heeren eben so gut nachführen wie die Munition. In dem neuen Medicinalgesetze des Herzogthums Holstein ist allen Apothekern die Anlegung eines Eiskellers zur Pflicht gemacht worden.

Jeder erfahrene Militairarzt wird zur Bekämpfung der primären entzündlichen Reaction am meisten Gewicht auf die allgemeinen Blutentziehungen und die Kälte legen, die Blutegel, welche im Kriege selten in hinreichender Zahl zu haben sind, sich für einige specielle Fälle reserviren und die Einschnitte als das wichtigste Mittel zur Bekämpfung bedeutender secundärer Anschwellung betrachten. Indess sollte man die Hülfe der Apotheke nicht ganz verschmähen; auch deutsche Aerzte denken jetzt nur selten daran, kühlende Arzneien zu verabreichen, deren Gebrauch doch eben so rationell, als durch die Erfahrung erprobt ist. Das Hinderniss für

die Anwendung solcher Mittel im Felde liegt wohl nur in dem Mangel an Zeit und Vertrauen, nicht in der Unwirksamkeit derselben. Das einzige Mittel, dessen sich unsere jungen Aerzte im Felde gern bedienten, war das Morphium, welches auch von mir sehr hoch geschätzt wird als ein vortreffliches Antiphlogisticum, das jedoch vor dem Eintritte einer lebhafteren entzündlichen Reaction schon angewendet werden muss. Will man Wirkung davon sehen, so muss man wenigstens $^1/_2$ Gran täglich geben. Während der heftigsten entzündlichen Reaction muss dessen Gebrauch cessiren, ebenso bei gastrischer Complication und überall, wo es die Zunge trocken macht und den Kopf erhitzt. Ein treffliches Antiphlogisticum, gegen welches eigentlich gar keine Contraindicationen zu bestehen pflegen, ist das frische Wasser, und dieses in Verbindung mit Säuren, besonders der Phosphorsäure, zu ʒjj täglich gereicht, die ich schon seit Jahren Schwerverwundeten und Operirten mit Himbeersyrup zum Getränk zu verordnen pflege, und den vegetabilischen Säuren vorziehe, die gar zu leicht den Magen verderben, wie ich dies auch in meinen Feldzügen gesehen habe, wo die Vorräthe von Fruchtsäften übermässig waren.

Dass man für öfteren Stuhlgang bei Verwundeten zu sorgen habe, versteht sich von selbst, Bittersalz, Latwerge und Ricinusöl müssen viel gebraucht werden. Der regelmässige Gebrauch salinischer Abführungsmittel ist aber nur bei Kopfverletzten indicirt, und in vielen Fällen ist es besser, dass der Verwundete einmal 4—5 Tage keinen Stuhlgang hat, als dass er durch denselben beunruhigt werde, besonders bei Verletzungen der unteren Extremitäten. Die von den englischen Aerzten auch bei Verwundeten zur Antiphlogose benutzten Antimonialien werden von uns Deutschen vernachlässigt, obgleich viele von dem Nutzen des Brechweinsteins bei der Pneumonie und den rheumatischen Entzündungen überzeugt sind.

Während bei manchen Schwerverletzten die Anwendung der Kälte Wochen lang dauern muss, kann man am vierten oder fünften Tage bei vielen Leichtverwundeten von den kalten zu den warmen Umschlägen übergehen, wie dies am besten dadurch geschieht, dass man zuerst die kalten Umschläge seltener erneuert, und dann Umschläge von warmem Wasser folgen lässt. Wie der vortreffliche *Riegler* bemerkt, können $^9/_{10}$ aller Cataplasmen durch Fomentationen von warmem Wasser ersetzt werden. Für die Feldpraxis ist diese Vereinfachung von hohem Werthe, da Cataplasmen weder leicht zu beschaffen sind, noch so reinlich, wie die Applicationen von warmem Wasser, die man nach Umständen oft genug erneuern kann, wobei dann jedes Mal die Wundsecrete fortgeschafft

werden, ehe sie Zeit haben, übelriechend zu werden. Man reservire die Cataplasmen für schmerzhafte Wunden, besonders an Händen und Füssen und für einzelne Comminutivbrüche von Knochen, welche dicht unter der Haut liegen, wo sie sehr wohlthätig wirken. Cataplasmen und Fomentationen müssen mit Krankenleder bedeckt werden.

Am fünften oder sechsten Tage kann man bereits die nun durch Eiterung abgelösten Bruchsplitter oberflächlich liegender Knochen, z. B. die des Unterkiefers, grösstentheils extrahiren, bei tiefer liegenden Knochen muss man sich nicht übereilen und überall so lange warten, bis durch Abschwellen der Wunde das Eingehen mit dem Finger erleichtert worden ist. Während der Periode der stärksten Eiterung kann man nicht genug Sorge verwenden auf die Reinheit und Erneuerung der Luft. Charpie und Verbandstücke, welche mit Wundsecret beschmutzt sind, müssen in Kübeln, die mit einem Deckel versehen sind, gesammelt, sofort entfernt, und für Ventilation muss gesorgt werden. Anfängern ist es zu empfehlen, Nachts mitunter die Säle der Verwundeten zu besuchen, um sich zu überzeugen, wie nothwendig es ist, dass auch Nachts die Ventilation fortdaure, und dass man gelegentlich einen Fensterflügel ganz auszuheben habe, um dies zu erzwingen. Gegen Ende der ersten und zu Anfang der zweiten Woche muss die Wachsamkeit der Wärter und Wache habenden Aerzte geschärft werden, weil alsdann die secundären Blutungen durch Ablösung der Brandschorfe zu besorgen sind. Alles zu Unterbindungen erforderliche Material muss bei der Hand sein, und in einzelnen Fällen ist es unumgänglich nothwendig, einen Wärter fortwährend am Bette des Kranken wachen zu lassen, um nöthigenfalls zu compriміren und Hülfe zu rufen. Dies gilt besonders von solchen, welche bereits auf dem Schlachtfelde oder später stark geblutet haben. Dass man bei solchen Patienten keine warme Umschläge anzuwenden habe, verstände sich eigentlich wohl von selbst, und doch habe ich oft dagegen sündigen sehen.

Von den lauwarmen Umschlägen kann man, wenn dies zur grösseren Bequemlichkeit des Kranken dienen sollte, nach völligem Abschwellen des Theiles zu Oel- und Charpieverbänden übergehen. Es werden kleine Leinwandläppchen in ein Schälchen mit Oel getaucht und mit diesen die Wunde bedeckt, darüber Charpie, Compresse, Krankenleder und Binde. Diese Verbandmethode hat oft einen Vortheil vor der älteren, wobei man glatte Charpie mit Salbe bestrich und mit Heftpflaster befestigte, weil sie nicht das Entweichen des Eiters hindert, sondern mehr ein Ventil darstellt, welches den Eiter heraus, nicht aber die Luft hinein lässt. Auf

diese Art wird die so mühsam zu bereitende glatte Charpie ganz überflüssig, das Wenige, was man davon einmal nöthig hat, kann man sich aus der krausen Charpie herausziehen, dagegen kann man merkwürdiger Weise aus der glatten Charpie keine krause machen. Ausser zu ihren Plumaceaux, die wir jetzt durch Kuchen von krauser Charpie ersetzen, bedienten sich die älteren Wundärzte der glatten Charpie vorzüglich zur Anfertigung der Wieken, die sie auch in die Schusscanäle brachten, um dieselben bis zur Ausleerung von fremden Körpern und nekrotischen Knochensplittern offen zu erhalten. Ihre Geduld war dabei mitunter bewunderungswürdig, da namentlich nekrotische Knochenstücke oft erst nach Jahresfrist sich ablösen, aber der Vortheil für den Kranken war wohl weniger als zweifelhaft, denn die Wieken unterhalten eine fortwährende Reizung, und wenn man endlich den Sequester ausziehen will, muss man doch noch mit dem Messer dilatiren, und hätte dem Patienten unendlich viele Schmerzen ersparen können, weil Wunden, in denen nekrotische Splitter zurückgehalten sind, entweder gar nicht zuheilen, oder wenn dies geschehen sollte, gelegentlich wieder aufbrechen. Die endliche Lösung des Sequesters giebt sich durch das leichte Bluten der Granulationen zu erkennen. Dies macht bei genauer Beobachtung alles Sondiren aufs Gerathewohl überflüssig.

Man hüte sich bei Schusswunden frühzeitig von solchen Mitteln Gebrauch zu machen, welche die Vernarbung befördern sollen. Sie dürfen erst angewendet werden, wenn der Schusscanal grösstentheils zugeheilt ist. Das beste hierher gehörige Mittel ist die Höllensteinsolution, vier bis acht Gran auf die Unze, mit kleinen Läppchen aufgelegt und mit Krankenleder überdeckt. Diese Anwendung des Höllensteins in Auflösung hat vor dem Gebrauche des Höllensteinstifts den Vorzug, dass sie keinen Brandschorf erzeugt, also die Wunde keinen Augenblick verunreinigt. Man hüte sich aus übertriebenen Vorstellungen von der Wirkung der Höllensteinsolution, dieselbe in Schusscanäle einzuspritzen. Wenn diese nicht zuheilen wollen, so sind Hindernisse vorhanden, welche die Höllensteinsolution zu überwinden unfähig ist. Dagegen ist bei indolenten Schusscanälen das Ausspritzen mit Hülfe eines Irrigators von grossem Nutzen. Dr. Esmarch hat zu diesem Zwecke eine sehr einfache Vorrichtung erfunden, welche viel bequemer ist, als die französischen Patent-Irrigatoren. Sie besteht aus einem halbcylindrischen Reservoir, an dessen Boden ein Schlauch von vulkanisirtem Kautschuk befestigt ist, der in ein knöchernes, mit einem Hahn versehenes, Mundstück ausläuft. Wenn der Arzt oder ein Krankenwärter das Reservoir hoch hält, so bekommt man einen Wasser-

strahl, mit dem man Alles ausrichten kann, was man sonst mit viel grösserer Mühe und Unbequemlichkeit für den Kranken mit der Wundspritze bewirkt. Uebrigens muss ich davor warnen, solche Einspritzungen bei Wunden zu machen, die sich noch nicht abgekapselt haben, wo man Gefahr läuft, die Flüssigkeit in die aufgelockerten Gewebe zu treiben.

Wo man davon Gebrauch machen kann, sollte man nicht versäumen, locale oder allgemeine Bäder anzuwenden, um die Reinigung und Heilung der Schusswunden zu begünstigen. Je unbedeutender die Wunde ist, desto früher können sie angewendet werden, je bedeutender, desto später. Bei den Localbädern hüte man sich, den Theil in eine abhängige Lage zu bringen, und setze deshalb die kleine Badewanne in das Bett des Kranken.

Im Allgemeinen ist man der Ansicht, dass nur warme allgemeine Bäder die Vernarbung der Schusswunden begünstigen, wie denn auch ihr Nutzen gar nicht zu bezweifeln ist. Während meines Aufenthaltes in Kiel habe ich mich jedoch überzeugt, dass auch die kalten Seebäder sehr wirksam sind, um die zögernde Heilung älterer Schusscanäle und die Ablösung der Knochensplitter zu beschleunigen, so wie die Muskeln wieder zu beleben, welche durch lange Ruhe steif geworden sind. Die alsdann eintretenden activen Bewegungen, verbunden mit passiven, dienen am besten dazu, falsche Anchylosen und Contracturen zu beseitigen, welche nach Schusswunden so oft zurückbleiben.

Es wäre sehr interessant, zu wissen, ob nicht die Bäder im mittelländischen Meere, wo ein längeres Verweilen im Wasser möglich ist, noch wirksamer sind, als die von mir schon sehr nützlich befundenen Bäder in der Ostsee, deren Dauer sich nur auf einige Minuten erstreckte.

Wenn nach Heilung des Schusscanals, oder bei blossen Hautverletzungen die Wunde sich in ein Geschwür verwandelt, so ist gewöhnlich die Callosität der Ränder Schuld daran, und der rothe Präcipität in Pulver- oder Salbenform das souveraine Mittel.

Von bedeutendem Nutzen zur Beförderung der Vernarbung ist in dem geeigneten Zeitpunkte, wo die Abnahme der Eiterung und beginnende Vernarbung uns anzeigt, dass eine Erneuerung entzündlicher Vorgänge nicht wahrscheinlich ist, die Einwicklung des verletzten Gliedes. Man macht sie anfangs mit einer Flanell-, später mit einer Callicobinde und sorgt durch ein Oelventil und krause Charpie dafür, dass der Eiter nicht in der Wunde zurückgehalten werde.

Trockene Verbände müssen bei Schusswunden bis zur vollstän-

digen Vernarbung durchaus vermieden werden. Mit der Anwendung passiver Bewegungen muss man vorsichtig sein, wenn die Wunde das Gelenk selbst, oder dessen nächste Nachbarschaft betraf, bei anderen Gelenken kann man dreister sein und selbst das Chloroform zu Hülfe nehmen. Tenotomien zur Beseitigung von Contracturen sind niemals erforderlich, künstliche Extensionsmaschinen zuweilen; man muss sie sanft und allmählig wirken lassen, was mit der Schraube am besten gelingt. Sie müssen erst dann gebraucht werden, wenn die Bäder keinen entsprechenden Erfolg gehabt haben.

Unter denen, welche am längsten ihrer vollständigen Genesung entgegen harren müssen, sind zu nennen die an complicirten Brustwunden Leidenden, und die mit Schussfracturen Behafteten. Alle diese Reconvalescenten müssen, sobald es die Umstände gestatten, in Locale verlegt werden, wo sie mit Leichtigkeit die frische Luft geniessen können. Die Brustleidenden müssen Milch- und Molkenkuren gebrauchen, wobei sie besser gedeihen, als bei kräftiger Nahrung. Bei den mit Schussfracturen Behafteten handelt es sich oft um die Abstossung von nekrotischen Splittern, deren Extraction, selbst wenn sie gelöst sind, namentlich am Femur, grosse Schwierigkeiten haben kann. Vor allen Dingen muss man dahin trachten, die Lebensgefahr zu beseitigen, welche solche Zustände, namentlich am Femur, selbst nach Monate langer Dauer, mit sich führen können, so dass selbst dann noch die Amputation in Frage kommt. Das erste und wichtigste Mittel ist auch für diese Patienten eine Luftveränderung. Eine eigene Station für solche Patienten, welche ich 1850 in Jevenstedt, einem Dorfe, $^1/_2$ Stunde von Rendsburg entfernt, errichten liess, hat sich von grossem Nutzen gezeigt. Dagegen ist es durchaus nicht zu rathen, solche Patienten quartierkrank behandeln zu lassen, wenn eine patriotische Bevölkerung sie einzeln aufzunehmen wünscht, wie dies in den Herzogthümern öfter in grossem Maassstabe angeboten wurde, was ich jedoch immer ablehnte, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil sie in wenigen Tagen alle schlimmer werden, was zum Theil in der Unbehülflichkeit der Patienten und ihrer Wärter, zum Theil in der unzweckmässigen Nahrung liegt. Erst wenn die Luftveränderung den Zustand des Verwundeten nicht verbessert, was sich sehr bald zeigt, muss die Frage erwogen werden, ob das Leben nur durch eine Operation erhalten werden kann.

Eine wenig bekannte Ursache verspäteter und schwieriger Sequesterablösung ist eine chronische Ostitis, welche theils in dem ursprünglichen, theils in dem neugebildeten Knochen ihren Sitz hat, und den Grund legt zu Schmerzen, Fieberbewegungen, fortdauernder Eiterung, und stets wachsender Callusproduction. Nach der Analogie

anderer Knochenentzündungen, habe ich gegen diese Zustände mit vorzüglichem Erfolge das Jodkalium angewendet, und die Kranken theils von ihren Schmerzen befreiet, theils die Sequester zugänglicher gemacht. Auch im Frieden findet man häufig Gelegenheit, sich von dem grossen Nutzen dieses Mittels zu überzeugen, nämlich bei Wunden und Geschwüren, welche, durch Quetschungen entstanden, am häufigsten am Schienbeine vorkommen. Wenn diese bei ruhigem Verhalten im Bette nicht heilen wollen, so hilft das Jodkalium meistens schon in wenigen Tagen. In der Regel kann man in diesen Fällen die entzündliche Auflagerung des Knochens fühlen, Schmerzen fehlen dagegen meistens.

Grössere Operationen zur Entfernung tiefsitzender Sequester müssen erst dann vorgenommen werden, wenn der Patient von den vorhergegangenen Leiden sich vollkommen erholt hat. Die Hauptaufgabe dabei bleibt immer, dass man sich zunächst über den Sitz und die Grösse der Sequester hinreichenden Aufschluss verschafft, dann aber muss man sie nach denselben Regeln und mit derselben Kühnheit extrahiren, wie dies auch bei den spontanen Nekrosen nothwendig ist. Zu solchen Operationen greife man aber erst dann, wenn man seines Erfolges im Voraus gewiss ist. Dieselben Grundsätze gelten in Betreff von zurückgebliebenen Kugeln, zu deren Entfernung erst dann Operationen von einigem Belange unternommen werden dürfen, wenn das Leben des Verwundeten ausser aller Gefahr ist, welche durch die Gegenwart einer Kugel in einer Extremität wohl nur selten bedingt ist, deren Entfernung also auch das Leben nicht zu retten vermag, so wohlthätig sie übrigens auch sein kann, indem sie die endliche Schliessung der Wunde herbeiführt.

Verletzungen der einzelnen Theile.

Kopfverletzungen.

Die in unsern Feldzügen vorkommenden Kopfverletzungen waren fast alle durch Projectile hervorgebracht worden; Säbelhiebe kamen nur selten vor, weil die Cavallerie des coupirten Terrains wegen nicht passend verwendet werden konnte. Eben so selten waren Kopfverletzungen, wie sie im gewöhnlichen Leben vorkommen. Dieser Umstand machte es leicht, die den Schusswunden des Schädels eigenthümlichen Zufälle aufzufassen. Der wesentliche Unterschied beruht in der Geringfügigkeit der Erschütterungszufälle bei Kopfschüssen im Vergleich zu anderen Kopfverletzungen und in dem vermuthlich davon abhängenden mehr localen Verlaufe der Reactionserscheinungen. Die wenigsten leichteren Kopfverletzungen im gewöhnlichen Leben kommen gleich anfangs in ärztliche Behandlung, wogegen die bei Gefechten Verwundeten sogleich in die Lazarethe kommen, also mehr Beachtung finden, aber nicht zu übersehen ist doch eine Erfahrung wie die meinige, dass unter mehreren Hunderten leichter Kopfverletzungen durch Kugeln nur einmal solche insidiöse Entzündungszufälle auftraten, wie sie nach anderen Kopfverletzungen doch nicht selten sind. Man kann dagegen nicht einwenden, die frühzeitige Aufnahme in einem Lazarethe schütze gegen schlimme Zufälle, denn sehr Viele von den leicht am Kopfe Getroffenen meldeten sich gar nicht krank, oder verliessen nach einigen Tagen schon wieder die Lazarethe, ohne dass mir ein einziger Fall vorgekommen wäre, wo dies schlimme Folgen gehabt hätte. Man braucht nur die Beobachtungen von Pott zu lesen, um sich zu überzeugen, dass ein kurzer Aufenthalt in einem Lazarethe nicht hinreicht, um gegen die üblen Folgen einer mit heftiger Erschütterung verbundenen Kopfverletzung ohne Wunde und Knochenbruch zu schützen. Diese heftigen Erschütterungszufälle nach Gewaltthätigkeiten durch stumpfe Körper, welche mit geringerer Schnelligkeit

bewegt werden, als die der Kugel, fehlen bei den gewöhnlichen Kopfschüssen durch Flintenkugeln. Wenn die Bewegung der Kugel so rasch ist, dass sich der gegebene Impuls nicht weit über die getroffene Stelle verbreiten kann, so müssen die auf einer Actio in distans beruhenden Zufälle fehlen oder nur in geringem Grade vorhanden sein. So verhält es sich bei den Schusswunden des Kopfes; die Erschütterungszufälle sind so vorübergehend, wie bei den von einer Kugel getroffenen Gliedmassen. Der Getroffene sinkt zu Boden, kommt aber sehr bald wieder zu sich; wenn er später wieder bewusstlos wird, so sind es nicht die Zufälle der Commotion, welche daran Antheil hätten, wie dies gar nicht selten bei Leuten vorkommt, die, mit einem Knüppel verwundet, zu früh oder zu stark zur Ader gelassen werden.

Aus der geringen Bedeutung der Erschütterungszufälle bei Kopfschüssen erklärt sich der Umstand, dass unter den Militairärzten selbst geistvolle und aufmerksame Beobachter, wie John Hennen, diesem Gegenstande nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet haben und die Unterscheidung der Erschütterung für unpractisch halten, während kein Civilarzt die Wichtigkeit derselben bezweifeln wird: Guthrie, der sein Buch über Kopfverletzungen erst dann schrieb, nachdem er auf seine militairische Carriere eine bedeutende Civilpraxis hatte folgen lassen, urtheilt schon ganz anders wie Hennen. Die Gefährlichkeit der Kopfschüsse beruht deshalb nicht in ihren entfernteren Wirkungen, sondern in der Läsion der getroffenen Stelle. Selbst nach ausgedehnten Zerschmetterungen der Schädelknochen und des Gehirns durch Kartätschenkugeln und Bombenstücke ist Herzthätigkeit und Respiration oft nicht beeinträchtigt und bei Rückkehr des Bewusstseins fehlt das Erbrechen. Uebrigens sind mir keine Verletzungen der Art bei Lebenden vorgekommen, wobei der Umfang der zerschmetterten Schädelpartie mehr als 3—4 Quadratzoll betrug; alle andern sind ohne Zweifel todt auf dem Schlachtfelde liegen geblieben. Dass es auch bei Kopfschüssen Ausnahmen giebt, in denen die Zufälle der Erschütterung deutlich vorhanden sind, ist begreiflich.

Grosse Zerschmetterungen des Schädels mit Zerreissung des Gehirns durch grobes Geschütz enden so bald tödtlich, dass sie wenig Gelegenheit zu practischen und physiologischen Bemerkungen darbieten, besonders weil die Aufmerksamkeit der Aerzte die ersten Tage nach einer Schlacht zu sehr durch andere Fälle in Anspruch genommen wird. Die Blutung aus der Wunde ist dabei oft bedeutend, vorzüglich wenn die Verwundeten weit transportirt wurden, Gehirnmasse dringt gleichzeitig hervor, man sollte glauben, der Tod

müsse in der nächsten Stunde erfolgen und doch dauert das Leben im bewusstlosen, nicht immer mit Lähmung einzelner Glieder verbundenen Zustande, oft noch einige Tage fort.

Dagegen sind die Kopfverletzungen durch Flintenschüsse wegen ihrer Häufigkeit und wegen des heilsamen Einflusses einer zweckmässigen Behandlung wohl geeignet, die grösste Aufmerksamkeit zu erregen. Spitzkugeln und runde Kugeln machen im Wesentlichen dieselben Verletzungen, indess lässt sich am Kopfe besser als an anderen Körperstellen errathen, von welcher die Wunde herrühre, wenigstens wenn der Schädel selbst verletzt oder das Pericranium abgestreift ist, erscheint nicht selten die längliche Form der Spitzkugel in der Form der Wunde wieder.

Die Verletzungen am Kopfe, mit Ausschluss des Gesichts, welche Flintenkugeln erzeugen, sind etwa folgende:

1) Die Kugel geht durch den Kopf.

2) Sie dringt bis in das Gehirn.

3) Sie bleibt in der Schädelwunde stecken.

4) Sie theilt sich in der Schädelwunde.

5) Sie zerbricht beide Tafeln der Hirnschale.

6) Sie zerbricht die innere Tafel, die äussere nicht.

9) Sie zerreisst die Galea und contundirt das Pericranium und Cranium.

8) Sie zerreisst die Galea und streift das Pericranium ab.

9) Sie ritzt nur die Haut.

10) Sie wird abgelenkt, ohne eine andere Verletzung hervorzubringen, als eine leichte Contusion der Haut.

1) Die Kugel geht durch den Kopf.

In unsern Lazarethen sind mir keine Lebende vorgekommen, bei denen eine Kugel den Kopf in einem seiner grösseren Durchmesser durchdrungen hatte, sondern nur solche, bei denen dieselbe durch ein Segment des Schädels gegangen war. Die ersteren waren mitunter noch lebend auf den Wagen geladen worden, aber bei den weiten Transporten, welche unsere Verwundeten fast immer zu erleiden hatten, unterwegs gestorben. Ohne Zweifel ist das Rütteln eines Wagens das sicherste Mittel, solche Unglückliche schnell aus der Welt zu schaffen. Diese Bemerkung ist deshalb practisch, weil dieselbe Schädlichkeit, welche bei der grössten Gefahr einen schnellen Tod bringt, auch bei geringeren Anlässen höchst nachtheilig auf den Verlauf einwirken muss.

Die Kugel schleudert die Fragmente der Eingangsöffnung in das Gehirn, zahlreiche Spalten gehen gewöhnlich von beiden Schädel-

öffnungen nach verschiedenen Seiten. Selbst bei diesen furchtbaren Wunden bleibt die Herzthätigkeit nur kurze Zeit geschwächt, der Puls wird wieder voll und hart, Blutergüsse vermischen sich mit der zerquetschten Hirnmasse und Hirn und Blut fliessen nicht selten gleichzeitig aus den Wunden, wenn dieselben hinreichend klaffen.

Je kürzer das Segment ist, welches die Kugel durchdrungen hat, je weiter entfernt von der Basis, desto länger kann das Leben fortbestehen und Wochen, selbst Monate lang dauern. Doch starben alle von mir Beobachteten, indem der Schusscanal selbst oder die zunächst liegende Hirnpartie abscedirte.

Am 6. April 1849 erhielt der hannoversche Soldat B. eine Kugel in die linke Schläfe, welche das Stirnbein an seiner Verbindung mit der Ala magna und dem Seitenwandbeine durchdringend, die Lamina cribrosa und die Ala parva dextra zerschlug und durch die rechte Orbita wieder austrat. Aus der Eingangsöffnung floss anfangs Hirn, aus der Ausgangsöffnung hing die hervorgeschleuderte Thränendrüse. Transport von vier Meilen. Erschütterungszufälle waren nicht vorhanden, der blödsinnige Patient war aber blind und taub. Er konnte alle seine Glieder bewegen und brüllte oder schrie Tag und Nacht zwei Monate lang, mitunter schien es, als ob er Licht bemerke. Er ass mit grosser Gier alles, was man ihm in den Mund steckte. Die Wunden heilten zu; erst kurz vor seinem am 5. Juni erfolgten Tode hörte das Schreien auf. Der ganze innere Schusscanal hatte sich in einen Abscess verwandelt.

2) Die Kugel dringt bis in das Gehirn.

Nicht jedesmal ist eine Kugel in das Gehirn eingedrungen, wenn eine klaffende Schädelwunde vorhanden ist und der Finger oder die Sonde ungehindert bis zu einer beträchtlichen Tiefe in das Gehirn eindringen kann. Die Kugel zerschmetterte die getroffene Schädelstelle, sprengte die Fragmente tief in das Gehirn hinein, fiel aber ausserhalb des Schädels zu Boden, weil ihre Kraft erschöpft war, ehe sie bis über ihre Mitte eingedrungen war. Dieser Fall ist mir mehrere Male vorgekommen, man erwartete bei der Section eine Kugel im Gehirn zu finden und fand sie nicht! Wenn unter solchen Umständen Heilung erfolgte, wie die Schriften der Militairärzte Beispiele aufführen, so glaubt man, eine Kugel sei eingeheilt. Es sind deshalb nur solche Fälle dahin zu rechnen, in denen nach später erfolgtem Tode die Kugel bei der Section angetroffen wurde.

Die Erscheinungen bei diesen Verletzungen sind verschieden, je nachdem die Kugel nach ihrem Eindringen in die Schädelhöhle noch grosse Verwüstungen im Gehirne anrichtete oder bald erschöpft

in der Hirnmasse stecken blieb. Im letzteren Falle können die Zufälle anfangs verhältnissmässig unbedeutend sein.

Am 10. September 1850 wurde ein dänischer Soldat nach Rendsburg gebracht, dem eine Kugel nahe an der Lambdanath in das Seitenwandbein eingedrungen war. Alle Fragmente der grossen Schädelwunde, welche dem Zeigefinger sehr leichten Eingang gestattet hätte, waren in die Gehirnmasse getrieben. Erbrechen und andere Erscheinungen einer andauernden Hirnerschütterung waren nicht zugegen gewesen. Der Patient sah und hörte, war bei vollem Bewusstsein, konnte jedes Glied bewegen, war aber stumm. Wenn man sich nicht mit ihm beschäftigte, lag er still, ohne viel zu schlafen. Bei einer antiphlogistischen Behandlung dauerte dieser Zustand zehn Tage lang. Ein grosser Theil der Knochensplitter war nun durch die Bewegungen des Hirns der Wunde im Schädel genähert worden, so dass dieselben ohne Anwendung von Kraft mit der Pincette entfernt werden konnten. Es trat danach grosse Unruhe ein und am folgenden Tage der Tod. Die Kugel war bis zum vorderen linken Hirnlappen gedrungen, die Hirnsubstanz am Schusscanal oberflächlich faulig zersetzt und übrigens entzündlich erweicht, das Hirn überhaupt hyperämisch.

Der vielbetrauerte Hauptmann v. D. erhielt am 23. Mai 1849 früh Morgens eine wohlgezielte Büchsenkugel, welche durch den ledernen Schild seiner Mütze in die linke Schläfe eingedrungen war. Man hob den Bewusstlosen auf einen Wagen, um ihn nach einem, eine halbe Stunde entfernten Hause zu bringen. Kaum hatte sich der Wagen in Bewegung gesetzt, so entstanden sehr heftige klonische Krämpfe aller Glieder. Nachdem man den Verwundeten zurecht gelegt hatte, wurde noch einmal derselbe Versuch, ihn im Wagen zu transportiren, gemacht, mit demselben Erfolge. Er wurde nun auf eine Bahre gelegt und darauf ohne neue Krämpfe transportirt. Am Nachmittage sah ich ihn. Die Kugel war links $1\frac{1}{4}$ Zoll über dem Processus zygomaticus in das Stirnbein eingedrungen. An der entgegengesetzten Seite, nur etwas näher dem Processus zygomaticus, fühlte man unter den etwas teigig angeschwollenen Bedeckungen ein crepitirendes Knochenstück von bedeutendem Umfange. Die Augenlider waren bis zum Platzen mit extravasirtem Blute angefüllt, eine Erscheinung, die sich gleich nach der Verletzung ausgebildet hatte, also auf Zertrümmerung der Orbita schliessen liess. Brechen und andere Erschütterungszufälle waren nicht zugegen. Lähmung der Glieder war nicht vorhanden, das Gehör vollkommen, so wie das Bewusstsein keinesweges aufgehoben. Der Verwundete that alles, was man von ihm verlangte; als man ihm gesagt hatte, es

sollte ihm ein Aderlass gemacht werden, zog er selbst seinen Rock aus und half später beim Anziehen. Eine Venäsection von 8 Unzen vertrug er ohne bemerkliches Sinken des Pulses. Später nahm er selbst noch öfter das Nachtgeschirr, um seinen Urin zu entleeren, und hielt das Glas beim Trinken. Mitunter ging der Urin unwillkührlich ab. Die bemerkenswertheste Erscheinung aber war, dass er die Gewalt über seine Sprachwerkzeuge verloren hatte. Ungeachtet der zahlreichen Beweise des vorhandenen Bewusstseins, gab er nie eine Antwort auf die an ihn gestellten Fragen, wenn er auch sonst deutlich genug zu erkennen gab, dass er sie verstehe. Dagegen hörte man von Zeit zu Zeit den unwillkührlichen Schmerzensausdruck von ihm: „Ach Gott ja!" Der Zusammenhang seiner Denkorgane mit den Nerven der Sprachwerkzeuge war also unterbrochen, es erfolgten in diesen nur unwillkührliche Actionen durch den in Norddeutschland Vielen zur Gewohnheit gewordenen Schmerzensausruf.

In diesem Falle würde es nicht unmöglich, ja vielleicht nicht schwer gewesen sein, die Kugel herauszubefördern, nicht durch die enge Eingangsöffnung, sondern an der entgegengesetzten Seite, wo sie ein grosses Knochenstück losgeschlagen hatte. Dieses hätte man nur wegzunehmen nöthig gehabt, um zur Kugel zu gelangen, welche möglicher Weise dicht dahinter liegen konnte. Ich hielt dies indess nicht für räthlich; es heisst die Chirurgie prostituiren, wenn man in solchen hoffnungslosen Fällen Operationen unternimmt. Die vorderen Hirnlappen mussten zermalmt, die oberen Orbitalwände zertrümmert sein. Die Ausziehung der Kugel konnte das Ende nur beschleunigen durch Zersetzung der gequetschten Hirnsubstanz. Der Tod erfolgte am 26. Mai. Bei der Section fand sich, dass von der Eingangswunde im Schädel Risse nach drei Seiten ausstrahlten, dass ein kleines Stück der Kugel sich am Schädel abgestreift hatte. Gegen $1^1/_2$ Zoll von der Substanz der vorderen Lappen beider Hemisphären war durch die Kugel und Knochenscherben zertrümmert und bildeten, mit halbgeronnenem Blute gemischt, einen Brei. Die Kugel selbst, eine unregelmässig gewordene Büchsenkugel, lag auf dem Siebbein. Vermuthlich hatten ihre Bewegungen bei dem Transport zu Wagen die Krämpfe veranlasst. Der Durchmesser des von der rechten Seite von innen losgeschlagenen Stücks vom Stirnbein, von welchem ebenfalls mehrere Fissuren ausgingen, und der Ala magna betrug $1^1/_2$ Zoll, so dass die Extraction der Kugel durch diese Oeffnung möglich gewesen wäre. Bei der ganz veränderten Form derselben wäre aber doch ihre sichere Auffindung nicht so leicht gewesen. Wir machten diesen Versuch vor der Aufsägung

des Schädels, gaben ihn jedoch wieder auf, weil er nicht gleich gelang und wir die Theile nicht aus ihrer ursprünglichen Lage bringen wollten. Die Ausziehung der Kugel unter solchen Umständen kann wohl keinen wesentlichen Nutzen haben, weil unzählige kleine Knochensplitter, welche in der Hirnmasse vergraben sind, doch nicht gleichzeitig entfernt werden können.

Die ausgedehnteste Verletzung des Gehirns ohne schnellen Tod und mit theilweiser Erhaltung des Bewusstseins kam bei dem Soldaten C. M. vor, welcher am 4. April 1849 einen Schuss in die Stirn erhielt, als er, bei einem plötzlichen Ueberfalle von Seiten des Feindes, bewaffnet die Haustreppe hinunterlief. Er behauptete steif und fest, er sei auf der Treppe gefallen und habe sich einen Splitter in die Stirn gestossen. Gehirnmasse drang aus der Wunde, in welche die Sonde sechs Zoll tief eindrang. Puls und Temperatur waren natürlich, er bewegte alle Glieder automatisch und griff oft nach der Wunde. Auf Fragen antwortete er oft ganz richtig, mitunter wieder nicht, bei längerem Fragen schlief er scheinbar ein. Sein Alter konnte man ihm nicht abfragen. Er wurde allmählig immer schlafsüchtiger und starb am 16. April. Die Kugel war über dem rechten Arcus supraorbitalis eingedrungen und lag innerhalb der dura mater auf der rechten Seite der Linea cruciata transversa des Hinterhaupts. Der Schusscanal des Hirns war mit Knochensplittern, Hirnbrei, Blut und Eiter gefüllt. Unter diesen Splittern befand sich die abgerissene Ala parva ossis sphenoidei. Von der Stirnbeinwunde gingen zwei Fissuren durch die Basis cranii.

Fälle, wie die obigen, habe ich mehrere gesehen, aber keinen, in welchem das Leben erhalten worden wäre; auch Thomson fand unter den bei Waterloo Verwundeten keinen, der eine Verwundung ähnlicher Art überlebt hätte, so wenig wie die der vorigen Gattung.

3) Die Kugel bleibt in der Schädelwunde stecken.

Der Unterschied dieser Art von Verletzung von der vorhergehenden ist nicht so bedeutend, als man vermuthen könnte. Wenn auch die Kugel hier entfernt werden kann, so ist dies ein sehr geringer Vortheil, da die Fragmente des Schädelstückes, an dessen Stelle sie getreten ist, die dura mater gewöhnlich durchbohrt haben und in die Hirnmasse hineingetrieben worden sind. Dies geschieht wenigstens sicher, wenn die Kugel im rechten Winkel traf. Trifft sie mehr im stumpfen Winkel, so kann die innere Tafel in grösserem Umfange abgetrennt und niedergedrückt sein, ohne die dura mater bedeutend verletzt zu haben. Bei einem solchen Treffen im stumpfen

Winkel ereignet es sich nicht selten, dass die Kugel von dem scharfen Rande des zerbrochenen Schädels zerschnitten wird.

Am 6. April 1849 kam ein Tags vorher verwundeter Soldat nach Flensburg, welcher ein Schreiben seines Bataillonsarztes mitbrachte, in welchem dieser mittheilte, dass die Kugel in der Schädelwunde stecke, dass er indess nicht für rathsam gehalten habe, auf dem Schlachtfelde den Versuch zu machen, dieselbe auszuziehen. Da die an der Sutura squamosa befindliche Knochenwunde ganz offen dalag, so konnte eine Täuschung nicht obgewaltet haben. Von der Kugel war aber nichts mehr zu sehen, im Gegentheile war die Schädelwunde so durch die sternförmigen Fragmente geschlossen, dass man es kaum für möglich hielt, dass die Kugel früher darin gesessen habe. Der Patient hatte seine volle Besinnung und den Gebrauch seiner Glieder. Es wurde beschlossen, die losen Fragmente wegzunehmen. Ein paar Athemzüge von Chloroformdunst brachten eine sehr sanfte Anästhesie hervor. Die sternförmigen Fragmente der äusseren Tafel liessen sich mit Hülfe des Myrthenblattes und der Pincette wegnehmen, da sie nur lose anhingen. Die viel kleineren Fragmente der innern Tafel wurden dann vorsichtig entfernt, indem zuerst der Zeigefinger eingeführt wurde, um ihre Lage genau zu ermitteln. Diese Ausziehung der innern Fragmente führte immer tiefer in die Hirnmasse und es ergab sich, dass die Länge des Zeigefingers nicht hinreichte, um den vorhandenen Canal von Knochenscherben vollständig zu säubern. Die weitere Extraction von Splittern musste deshalb aufgegeben werden. Alle anwesenden Aerzte waren erstaunt darüber, dass ein Mensch, der bei vollem Bewusstsein in das Operationszimmer gegangen war und dessen äusserlich sichtbare Schädelverletzung einen Sternbruch ohne wesentliche Verletzung der dura mater erwarten liess, eine so tief eindringende Hirnverletzung haben könne, hervorgebracht durch die nach innen geschleuderten Fragmente der innern Tafel. Der Tod erfolgte am 10. April. Der untere Theil der rechten Hemisphäre war in grossem Umfange zermalmt und mit kleinen Knochenfragmenten durchsetzt.

Dieser Fall, von dem ich Zeuge war, machte auf mich einen tiefen Eindruck, er liess mich ahnen, welch eine Thorheit es sein müsse, der Luft den Zugang zu diesen ausgedehnten Wundcanälen des Hirns zu bahnen, sei es durch Trepanation oder durch frühzeitige Extraction der Splitter.

Scheinbares Wohlbefinden bei ausgedehnter Schädel- und Hirnverletzung. Der Soldat B. erhielt am 13. April 1849 einen Kopfschuss, den er selbst für sehr unbedeutend hielt. Vielleicht hatte

dies den behandelnden Arzt, der übrigens ein geschickter Mann war, abgehalten, die Wunde genauer zu untersuchen. Der Patient stand ganz munter neben seinem Bette, als er mir am 15. April mit den Worten vorgestellt wurde: „ein unbedeutender Streifschuss“! Es war ein sorgfältiger Verband angelegt, dessen Entfernung ich nicht verlangte, weil ich natürlich nicht jeden Streifschuss untersuchen konnte. In der folgenden Nacht traten Kopfschmerz und Betäubung ein, welche eine genaue Untersuchung veranlassten und zu der unerwarteten Entdecknng führten, dass die Kugel in der Wunde des rechten Seitenwandbeins eingekeilt sei. Prof Langenbeck, der damals in Flensburg anwesend war, zog die Kugel mit dem Tirefond heraus, resecirte die scharfen Knochenränder mit der Stichsäge und zog die losen Splitter heraus, welche zum Theil tief in das Gehirn eingedrungen waren. Es trat nicht die mindeste Abnahme des soporösen Zustandes ein und nach 24 Stunden erfolgte der Tod.

4) Die Kugel hat sich in der Schädelwunde zerschnitten.

Der Soldat K. erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuss in das linke Seitenwandbein, der ihn nur augenblicklich betäubte und in den ersten Tagen keine Zufälle hervorbrachte. Am 28sten wurde der Generalarzt Dr. Niese ersucht, den jetzt betäubten Verwundeten zu untersuchen. Er entdeckte alsbald die eine Hälfte der Kugel unter der Galea, einen Zoll von der nur kleinen Eingangsöffnung. Dies veranlasste ihn, die Wunde zu erweitern, wobei ein Loch im Seitenwandbeine zum Vorschein kam. Die andere Hälfte steckte nach hinten nahe unter dem scharfen Rande der Schädelöffnung, welcher die Kugel zerschnitten hatte, war aber so fest eingekeilt, dass sie nicht auszuziehen war. Dr. Niese setzte eine Trepankrone gerade über der Kugelhälfte auf und entfernte diese nach Durchsägung beider Tafeln. Die Operation hatte keinen augenblicklichen Einfluss auf das Befinden des Kranken, aber unter einer antiphlogistischen Behandlung stellte sich das Bewusstsein zeitweise wieder ein. Der Patient starb am 1. August. Die dura mater und das Gehirn waren von Knochensplittern zerrissen worden und letzteres war an der gequetschten Stelle in grossem Umfange erweicht und abscedirend.

5) Die Kugel zerbricht beide Tafeln der Hirnschale.

Da Verletzungen dieser Art nicht bloss häufig vorkommen, sondern auch meistens einen glücklichen Ausgang haben, so waren dieselben ein Gegenstand sorgfältiger und fortgesetzter Beob-

achtung. Die meisten dieser Wunden kamen am Seitenwandbeine vor, dessen Form, wie sie sich den Kugeln darbietet, sowohl wenn das Gesicht dem Feinde zugewendet ist, als auch umgekehrt, das Abspringen der Kugel begünstigt. Von denen, die an der Stirne, den Schläfen und am Hinterhaupte von Kugeln getroffen werden, bleiben vermuthlich die meisten todt auf dem Schlachtfelde, indem die Kugel mehr im rechten Winkel aufschlagend, ihren Lauf nach innen fortsetzt, nachdem sie den Schädel zerbrochen hat. Bei den Fracturen des Stirn-, Schläfen- und Hinterhauptbeins, welche in unsere Behandlung kamen und geheilt wurden, liess es sich aus der Richtung der Wunde deutlich abnehmen, dass sie durch eine Kugel hervorgebracht waren, welche in einem stumpfen Winkel den Schädel getroffen hatte.

Schussfracturen des Schädels, d. h. solche Verletzungen, welche die Continuität beider Tafeln stellenweise aufheben, lassen sich in drei Abtheilungen bringen.

1) Die Kugel zerbricht die äussere Tafel mit Eindruck und bringt an der inneren bloss Fissuren hervor. Es ist mir kein Fall vorgekommen, wo eine Kugel bloss Fissuren beider Tafeln erzeugt hätte. Die Flintenkugel, wenn ihre Kraft hinreicht, den Schädel zu zerbrechen, wirkt mit zu grosser Gewalt auf eine sehr begrenzte Stelle, um nicht auf der äusseren Tafel einen Eindruck zu hinterlassen. Es ist theoretisch nicht abzustreiten, dass eine Kugel, wenn sie auf einen dünneren Theil des Schädels trifft, oder wenn dieser besonders zerbrechlich ist, blosse Fissuren beider Tafeln erzeugen könne, aber diese kommen nicht zur Beobachtung und sind in therapeutischer Beziehung ganz gleichgültig. Auch bei den im gewöhnlichen Leben vorkommenden Kopfverletzungen würde man weniger von einfachen Fissuren wissen, wenn man ihnen nicht, zum Schaden der Kranken, so eifrig durch Einschneiden nachgespürt hätte. Es liegt jedoch auf flacher Hand, dass eine kleine Kugel, welche den Schädel durch directe Gewalt zerbricht, und zwar gerade da, wo sie trifft, weit leichter einen Eindruck der äusseren Tafel erzeugen müsse, als ein Schlag mit einem Knüppel, oder ein Fall auf den Kopf, wobei ausser der directen Gewaltthätigkeit vorzüglich auch die indirecte in Betracht kommt, welche die Schädelknochen zu biegen trachtet. Die Schnelligkeit der Kugel ist so gross, dass sich deren Wirkungen nicht weit verbreiten, sondern mehr auf die getroffene Stelle beschränken. Ich brauche hier nur daran zu erinnern, dass ein fester Körper von der Gestalt einer Kugel durch ein sprödes Brett mit Hammerschlägen hindurchgetrieben, dasselbe

sprengen würde, während die schnell fliegende Kugel ein Stück herausschlägt, ohne zu splittern.

2) Die Kugel drückt die äussere Tafel in geringem Grade ein und splittert die innere mit Eindruck. Dieser Fall kommt gewiss viel häufiger vor, als man nach den bisherigen Vorstellungen von der Wirkung des Eindrucks glauben möchte. Diese Eindrücke der inneren Tafel, welche meistens weiter gehen, als die äussere Verletzung, werden nur dann entdeckt, wenn man trepanirt oder wenn der Verwundete stirbt, oder man schliesst auf ihre Gegenwart, wenn Zufälle eintreten, welche keineswegs, wie man früher zu allgemein annahm, in ihrem natürlichen Verlaufe liegen, sondern zu ihrem Entstehen begünstigender Momente bedürfen.

3) Die Kugel drückt beide zerbrochenen Tafeln so weit nach innen, dass bei der Untersuchung kein Zweifel darüber stattfinden kann, ob die Schädelhöhle durch die niedergedrückten Knochenstücke verengt sei oder nicht. Fast ohne Ausnahme ist bei diesen Schädeldepressionen die Vertiefung in sofern ungleichmässig, dass sich der tiefste Punkt nicht in der Mitte der deprimirten Stelle befindet, sondern an einer Seite, weil diese Art Verletzungen mehr durch Kugeln erzeugt werden, die im stumpfen Winkel treffen. Die dabei stattfindenden Läsionen der dura mater und des Gehirns lassen sich nur muthmassen aus der Tiefe des Eindrucks und dem weniger günstigen Verlaufe, sicher diagnosticiren kann man sie nur, wenn Gehirn zum Vorschein gekommen ist. Aus den allgemeinen Erscheinungen lässt sich durchaus kein sicherer Schluss auf die Verletzung des Hirns und seiner Häute machen. Auch die Tiefe des Eindrucks giebt keinen sicheren Anhaltspunkt, da die Verletzung der dura mater bei geringem Eindrucke von einem kleinen scharfen Splitter herrühren kann, der sich über die anderen erhebt, während bei tieferen Eindrücken die dura mater und das Gehirn unverletzt geblieben sind, weil die Splitter keine dornartig aufgerichtete Spitzen zeigten.

Man sollte glauben, ich hätte hier sehr disparate Fälle unter einander gemischt, Schädelbrüche mit und ohne Eindruck, mit oder ohne Verletzung des Gehirns. Da dieselben jedoch in Bezug auf ihre Erscheinungen, ihren Verlauf und ihre Behandlung in dieselbe Kategorie gehören, so habe ich es gewagt, sie in eine Hauptklasse zusammenzuwerfen.

Die Diagnose einer Schussfractur ist deshalb leichter als bei Schädelbrüchen in der Civilpraxis, weil immer eine Wunde der Weichtheile vorhanden ist, welche bei letzteren bekanntlich sehr oft fehlt. Wenn man die Wunde im frischen Zustande genau

betrachtet und befühlt, so kann die Knochenverletzung nicht verborgen bleiben. Diese möge nun so geringfügig sein, wie sie wolle, so muss sie doch die höchste Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, weil sie die Gefahr der Verletzung beweist. In sofern ist also die klare Diagnose werthvoll, weil sie den Arzt behutsam machen wird. Da jedoch auch bei nicht verletztem Schädel die Gefahr nicht gering ist und die genauere Diagnose keine Aenderung in der Behandlung herbeiführt, so darf eine Untersuchung der Wunde nicht mehr gestattet werden, sobald sich entzündliche Reaction eingestellt hat. Ich halte den Schaden für unberechenbar, welcher durch das Herumsuchen in entzündeten Kopfwunden entsteht, während der Nutzen einer exacten Diagnose völlig problematisch erscheint.

Zufälle. Patienten dieser Art sind meistens, aber nicht immer, von der Kugel zu Boden geworfen worden, erholten sich aber bald wieder von ihrer Betäubung, konnten wieder gehen, einen Wagen besteigen, bekamen unterwegs wohl etwas Kopfschmerz und Schwindel, der sich aber wieder zu verlieren pflegt, wenn sie zu Ruhe kommen und kalte Umschläge machen. Nur wenige von ihnen hatten beim Erwachen von ihrer Betäubung Erbrechen gehabt, nie war dieses Erbrechen anhaltend. Diejenigen, bei welchen die zerbrochenen Schädelstücke tief eingedrückt sind, behalten einen, mehr oder weniger lebhaften, fixen Schmerz an der verletzten Stelle und sind dem Schwindel und einer leichten Betäubung eher unterworfen, als diejenigen, bei welchen kein Eindruck oder kein tiefer besteht. Alles was die Blutcirculation beschleunigt, Anstrengungen, Aufregungen gemüthlicher oder sinnlicher Natur, vermehrt ihre Neigung zur Eingenommenheit des Kopfes, zum Kopfschmerz. Bei leichten Depressionen des Schädels und Fracturen ohne Depression fehlen oft alle Kopferscheinungen, bis die durch ungünstige Umstände hervorgerufene Hirncongestion und Entzündung sie herbeiführt. Bei den von Flintenkugeln hervorgebrachten Schädeldepressionen fehlen in der Regel die Lähmungserscheinungen. Der Patient kann sich aller seiner Glieder bedienen, meistens selbst dann noch, wenn sich congestive oder entzündliche Erscheinungen eingestellt haben. In einzelnen Fällen sind Lähmungen von Anfang an vorhanden und dann immer in gekreuzter Richtung, d. h. an der, der verletzten Stelle entgegengesetzten Seite; ein paar Finger, eine Hand, ein ganzer Arm, oder ein paar Zehen oder der Fuss, oder eine ganze Unterextremität, oder zugleich eine Ober- und Unterextremität sind mehr oder weniger vollkommen gelähmt. Diese Lähmungen lassen sich in keinen genaueren anatomisch-physiologischen Zusammenhang mit der verletzten Stelle bringen. Ich habe z. B. nach Depression der-

selben Stelle des Seitenwandbeins in einem Falle eine mehrere Wochen lang anhaltende unvollkommene Lähmung des Daumens und Zeigefingers der Hand an der entgegengesetzten Seite und in dem zweiten ein Lähmung der grossen Zehe beobachtet.

Der Verlauf ist nach den Umständen und dem Verhalten des Patienten sehr verschieden. Unter günstigen Verhältnissen, und dahin rechne ich eine antiphlogistische Behandlung, Ruhe und reine Luft, sind die Zufälle so gering, dass man höchlichst überrascht wird. Es stellen sich keine bedeutende congestive oder entzündliche Erscheinungen ein, die Wunde schwillt nicht stark an, wird nicht sehr schmerzhaft, tritt in gelinde Eiterung. Es lösen sich allmählig die Splitter der äusseren Tafel, welche am tiefsten eingedrückt waren, von denen man wenigstens nach Ablauf der ersten Woche die grösseren Stücke entfernen kann, viel später kommen die Splitter der inneren Tafel zum Vorschein. Diese Splitter-Abstossung ist eine durchaus partielle, an der äusseren Tafel pflegt sie einen grösseren Umfang zu haben, wie an der innern, in dieser beschränkt sie sich auf die am meisten gelockerten unter den am tiefsten niedergedrückten Stücken. Die Spitzen der übrigen in grösserer Verbindung mit dem Schädel und der dura mater gebliebenen Stücke der inneren Tafel runden sich ab und verschmelzen mit einander durch eine dünne Auflagerung von neugebildeten Knochen. Gegen die Schädelhöhle hin stellt die ihrer Heilung nahe deprimirte Stelle einen kleinen Hügel dar, welcher von den wieder zusammengeheilten Fragmenten gebildet wird, der aber da, wo die Depression am tiefsten war, eine Lücke zeigt, welche eine Communication nach aussen offen erhält. Eine eingeführte Sonde dringt aber fast nie direct zur dura mater, sondern nur in seitlicher Richtung. Ob sich mit der Zeit diese Lücke vollständig schliesst, wird vermuthlich von ihrem Umfange abhängen. Jedenfalls gewährt die exspectative Localbehandlung deprimirter Schädelstellen den grossen Vortheil, dass das Gehirn dabei seine schützende Knochendecke grösstentheils behält. Ist die dura mater durch einen Splitter der inneren Tafel angebohrt worden, so sind die Folgen davon bei günstigem Verhalten keinesweges so bedenklich, wie man a priori vermuthen sollte. Es bildet sich nämlich sehr bald eine Adhäsion zwischen dem sogenannten Parietal- und Visceralblatte der Arachnoidea aus, wodurch die verwundete dura mater mit dem Gehirne in geringem Umfange verwächst. Auf diese Art wird das Cavum der Arachnoidea gegen die Atmosphäre vollständig abgeschlossen. Da bei exspectativer Localbehandlung die Lösung der Splitter der inneren Tafel sehr langsam von Statten geht, so sind mittlerweile

die Adhäsionen des Gehirns mit der dura mater fest genug geworden, um nicht durch den gelinden Entzündungsprocess gelockert zu werden.

Der Heilungsprocess in den Kopfbedeckungen geht im Allgemeinen leichter von Statten, als bei den im Frieden vorkommenden Kopfverletzungen, weil sie selten in grossem Umfange durch die Kugel zerstört worden sind.

Die Betrachtung der üblen Zufälle, durch welche die Heilung dieser Art von Kopfverletzungen gestört werden kann, habe ich weiter unten folgen lassen.

6) **Die Kugel zerbricht die innere Tafel, ohne die äussere zu lädiren.**

Dieser Fall, von dem mir nur ein einziges Beispiel vorgekommen ist, würde vielleicht öfter beobachtet werden, wenn man noch so oft trepanirte wie Pott, oder wenn man ohne Eröffnung des Schädels zu einer sicheren Diagnose gelangen könnte. Durch Percussion mit einer silbernen Sonde habe ich in einem Falle, wo nur ein kleiner kaum zu entdeckender Riss durch die äussere Tafel ging, eine innere Absplitterung ihrem Umfange nach sicher diagnosticirt, und nach dem an Pyämie erfolgten Tode des Patienten haben sich eine Menge junger Aerzte von der Richtigkeit meiner Angabe überzeugt. Diejenigen unter ihnen, welche ein geübtes Ohr besassen, unterschieden mit abgewandtem Gesichte den Ton, welchen die äussere Tafel beim Anschlagen an die Stelle der innern Absplitterung und an andern Schädelstellen gab. Ueber der Stelle der innern Absplitterung ist der Ton etwas höher. Lanfranchi und Ambroise Paré haben, wie ich finde, dieses diagnostische Hülfsmittel schon gekannt.

Es ist wunderbar, dass die innere Tafel zerbrochen und ziemlich tief nach innen getrieben werden kann, ohne dass die äussere Tafel auch nur die geringste mit der Loupe erkennbare Verletzung zeigt, wie bei einem meiner Präparate. Indess steht diese Erscheinung doch nicht isolirt da. Die unvollkommenen Knochenbrüche durch Einknicken bilden ein Gegenstück dazu. Offenbar hat die äussere Tafel eine grössere Elasticität und giebt etwas mehr nach als die innere. Von der Elasticität des Schädels kann man, wie Hyrtl bemerkt, sich schon einen guten Begriff machen, wenn man einen frischen Schädel auf den Fussboden wirft, er springt dann wieder in die Höhe.

Diese inneren Absplitterungen bleiben wohl in der Regel unerkannt und nach meiner Ueberzeugung zum Glück für die Patienten, da diese alsdann nicht in Gefahr gerathen, trepanirt zu werden.

Es liegt keine grosse Präsumtion in der Annahme, dass ihr Verlauf in der Regel glücklich sein werde, wenn der Patient einer hinreichend langen antiphlogistischen Diät unterworfen wird, denn offenbar müssen diese Fälle doch eine geringere Gefahr darbieten, wie die vorhergehenden, in denen der Zutritt der Luft zu den Splittern der innern Tafel stattfindet. Für die älteren Aerzte, welche den Unterschied der subcutanen und der atmosphärischen Wunden nicht kannten, waren die inneren Läsionen bei Kopfverletzten ein fortwährender Gegenstand der Angst. Sie wussten sich nicht zu erklären, was aus den Wundsecreten werden solle. Wir wissen jetzt, dass bei Abschluss der Atmosphäre und bei geeignetem Verhalten die entzündlichen Exsudate sich auf ein Minimum reduciren, gerade hinreichend, um den Heilungsprocess zu gestatten, aber keineswegs so bedeutend, um einen Abzugscanal nach aussen erforderlich zu machen. Man braucht in der chirurgischen Literatur nicht einmal fünfzehn Jahre zurückzugehen, um sich zu überzeugen, dass eine unbegründete Furcht vor der Unmöglichkeit des Ausfliesens der Wundfeuchtigkeiten, die Indication zum Trepaniren abgab. Die ausführlichen Mittheilungen, welche einer der eifrigsten Verehrer der Trepanation, der zugleich ein vorzüglicher Chirurg und wahrheitsliebender Mann war, ich meine Percival Pott, über die Wirkung der Trepanation gegeben hat, lassen keinen Zweifel darüber, dass der Zutritt der Luft die Eiterbildung vermehre. Bei den meisten Fällen, in welchen er bei einfachen Contusionen wegen innerer Eiterbildung trepanirte, fand sich nach der ersten Trepanation nur sehr wenig Eiter, gewöhnlich steigerten sich die Zufälle, es wurde dann zum zweiten oder dritten Male trepanirt und erst bei den, der ersten nachfolgenden, Trepanationen kamen grossse Quantitäten Eiter zum Vorschein. So zog, wie gewöhnlich, ein Fehler den andern nach sich, eine übel angebrachte Trepanation machte die übrigen nöthig.

Die Hauptsymptome, welche zum Trepaniren aufzufordern schienen, waren fast für alle trepanirenden Chirurgen die Betäubung oder die Bewusstlosigkeit des Patienten. In der That gehört eine nicht geringe Festigkeit in der Ansicht von der Bedenklichkeit des Trepanirens dazu, um es mit anzusehen, wenn der Patient nicht bloss Tage, sondern Wochen lang in einem Zustande von grösserer oder geringerer Betäubung und Bewusstlosigkeit daliegt und doch nicht zum Gebrauche des Trepans zu greifen, der doch manchmal augenblicklich das hellste Bewusstsein herbeigeführt hat, wenn es gelang, die niedergedrückten Knochenstücke aufzuheben oder ein Blutextravasat zu entfernen. Es ist nicht hinreichend, sich

dabei zu erinnern, dass Typhuskranke oft Wochen lang in einem noch tieferen Sopor liegen und doch allmählig zum vollen Gebrauche ihrer Geisteskräfte wieder gelangen; es ist nicht hinreichend, die unendlich zahlreichen Fälle sich in das Gedächtniss zurückzurufen, in welchen die Trepanation, ungeachtet der scheinbaren Erfüllung ihres Zweckes, Elevation niedergedrückter Stücke oder Entfernung eines Extravasats, gar keinen Einfluss auf die Rückkehr des Bewusstseins übte, sondern wie dieses doch nur erst ganz allmählig unter einem antiphlogistischen Verfahren wiederkehrte. Man muss die glückliche Heilung der Kopfverletzten ohne Trepanation consequent beobachtet haben, um eine gleiche Sicherheit im Zusehen sich zu erwerben, wie sie jetzt fast jeder Arzt bei seinen Typhuskranken besitzt. Würde man jetzt nicht jeden für einen miserablen Quacksalber halten, der noch, wegen eines betäubten Zustandes, einem Typhuskranken Moschus, Kampher oder Serpentaria geben wollte? Es wird nicht lange dauern, so wird man kein günstigeres Urtheil über den Chirurgen fällen, der wegen eines soporösen Zustandes trepaniren will. Glücklicher Weise haben die Feldzüge von 1849 und 1850 sehr vielen jungen Aerzten Gelegenheit gegeben, sich durch den Augenschein zu überzeugen, dass man einen halbbetäubten Zustand Wochen lang ansehen darf, ohne zum Trepan zu greifen, und dass mit der allmähligen Extraction der gelösten Splitter das volle Bewusstsein wieder eintritt.

7) Die Kugel verletzt nur die äussere Tafel.

Es sind mehrere Fälle vorgekommen, in denen eine streifende Kugel ein kleines Stück der äusseren Tafel mitgenommen und ein wenig Blei in der Diploë zurückgelassen hatte, ohne weiteren Schaden zu thun. Nach einiger Zeit wird dies lose und lässt sich entfernen. In einem dieser Fälle liess sich ein operationslustiger Arzt verleiten, das Schädelstückchen, welches Blei enthielt, auszusägen. Er glaubte dabei die innere Tafel des Schädels verschont zu haben, ich zeigte ihm aber in der Tiefe der Wunde die Pulsation des Gehirns. Glücklicher Weise blieb diese thörichte Operation ohne schlimme Folgen.

8) Die Kugel contundirt den Schädel ohne ihn zu zerbrechen.

Bekanntlich sind Schädelcontusionen im Frieden oft gefährlich durch ihre consecutiven Wirkungen. Man sollte glauben, dass auch Kugeln oft gefährliche Contusionon hervorbringen müssten, doch scheint dies nicht der Fall zu sein. Ich habe nur einen einzigen Fall erlebt, in welchem die von einer Kugel bewirkte Contusion

den Tod zur Folge hatte, alle andern durch Kopfverletzungen bedingten Todesfälle waren mit Schädelfractur verbunden.

Ein junger Soldat B. erhielt am 7. April 1849 einen Streifschuss am Schädel, welcher die Pfeilnath durchschneidend, die Kopfbedeckungen zwei Zoll lang aufriss, ohne das Pericranium abzustreifen. In den ersten zehn Tagen traten gar keine beunruhigenden Zufälle ein. Der Verwundete fühlte sich vollkommen wohl und die Wunde schien im besten Heilen begriffen zu sein. Am 17ten verlor der Kranke den Appetit, die Zunge war belegt, leichte Uebelkeit und Schmerz über den Augen und etwas Fieber waren vorhanden. Unglücklicher Weise verkannte der behandelnde Arzt die Wichtigkeit dieser Symptome und hielt, verleitet durch das gute Aussehen der Wunde, den Zustand für einen gastrischen Katarrh, der um diese Zeit häufiger vorkam. Ich sah den Patienten erst am 22sten, nachdem der Arzt desselben durch hinzugetretenen Schwindel, grosse Unruhe, Schlaflosigkeit, Angst, Erbrechen und veränderten Ausdruck des Gesichtes unruhig und in seiner Diagnose zweifelhaft geworden war. Ich musste ihm leider sagen, dass der Patient fast hoffnungslos sei, da es sich hier um eine purulente Meningitis handle. Blutegel in grosser Zahl, Eisumschläge auf den Kopf, Calomel und forcirte Quecksilbersalben-Einreibungen blieben ohne Erfolg. Schon am 22sten Abends traten Delirien und Bewusstlosigkeit hinzu, am 23sten Morgens ein heftiger Schüttelfrost und am 24sten Morgens erfolgte der Tod. In den letzten Tagen hatte auch die Wunde ihr Aussehen verändert, die Secretion war jauchig geworden. Bei der Section zeigten sich das Pericranium und die dura mater an der contundirten Stelle abgelöst durch Eiter, welcher sich durch einige erweiterte Emissarien verfolgen liess; im Sinus longitudinalis fand sich Eiter und Blutgerinnsel. Ueber beide Hemisphären war eitriges Exsudat ausgebreitet.

Diese Fälle kamen früher in der Civilpraxis nach leichteren Kopfverletzungen viel häufiger vor, als jetzt, wo man vorsichtiger in der Behandlung der Kopfverletzten geworden ist und in den kalten Umschlägen, welche in die Volksheilkunst übergegangen sind, ein wirksames Schutzmittel dagegen besitzt, welches Pott noch nicht anzuwenden pflegte. Die Geschichte dieser Fälle ist fast immer dieselbe; das gute Befinden des Patienten, der eine leicht scheinende Kopfverletzung erlitten hat, verleitet diesen und mitunter den Arzt, alle Vorsichtsmaassregeln bei Seite zu setzen; Gemüthsbewegungen, Erkältungen, Erhitzungen oder Anstrengungen erregen eine von der verletzten Stelle ausgehende Entzündung, welche ihren Sitz zunächst in dem contundirten Schädelstücke hat, von dort aber

auf die Hirnhäute übergeht und hier sehr häufig Eiterbildung veranlasst, die ihren sehr natürlichen Grund darin hat, dass der verletzte Knochen nekrotisch wurde und Eiterung in seiner Nachbarschaft erregt.

9) **Die Kugel verwundet die Kopfbedeckungen allein.**

Diese Verletzungen kommen vor in Gesalt von Quetschungen durch matte Kugeln, von Streifwunden, wobei ein Theil der Schädeldecken weggerissen ist, seltener in Gestalt von Haarseilschüssen, wobei die Kugel eine Strecke unter der Galea fortgelaufen ist, denn diese sind gewöhnlich mit Knochenverletzungen verbunden. Doch kommen auch am Schädel Haarseilschüsse ohne Knochenverletzung vor. Mitunter bleibt auch die Kugel unter der Galea stecken, ohne dass der Knochen lädirt wäre.

Obgleich bei den Schusswunden des Kopfes die Diagnose im Allgemeinen viel leichter ist als bei anderen Kopfverletzungen, weil meistens eine klaffende Wunde vorhanden ist, so giebt es doch davon zahlreiche Ausnahmen, wobei entweder gar keine klaffende Wunde vorhanden, oder wo dieselbe bereits geschwollen ist und ohne Nachtheil nicht genauer untersucht werden kann. Die Zeit liegt noch nicht sehr fern, wo es die Wundärzte für ihre heiligste Pflicht hielten, jedem Kopfverletzten einen Kreuzschnitt zu appliciren, die Verletzung mochte noch so gering sein. Während ich in Berlin studirte, wurde diese Methode auf eine so exorbitante Weise gemissbraucht, dass ich mich bald davon emancipirte. Ohne Zweifel hat auch Dieffenbach dort seinen Widerwillen gegen diese Einschnitte bekommen. Der Kreuzschnitt hat allerdings den Nutzen, dem Patienten begreiflich zu machen, dass mit keiner Kopfverletzung zu spassen sei, diese Lection schien mir doch aber etwas zu grob. Ursprünglich diente der Kreuzschnitt zu diagnostischen Zwecken, um Luft zu machen, damit man sehen könne, ob der Knochen verletzt sei. Weil der Kreuzschnitt dazu nicht immer ausreicht, so wurde in älteren Zeiten das Pericranium abgeraspelt und Dinte auf den Schädel gegossen, um zu sehen, ob Spalten da wären. Später als man den Nutzen der Einschnitte beim phlegmonösen Erysipelas kennen lernte, sollte der Kreuzschnitt bei Kopfverletzten theils vorbauend, theils antiphlogistisch wirken.

Ich glaube, dass die Mehrzahl der neueren Chirurgen Kreuzschnitte weder zu diagnostischen noch zu prophylaktischen Zwecken mehr anwendet, sondern nur zur Antiphlogose. So thöricht uns auch jetzt das Aufgiessen von Dinte auf den Schädel erscheinen mag, so ist doch gewiss noch Vieles unter den Chirurgen Gebrauch,

was eben so verwerflich genannt zu werden verdient. Noch jetzt halten die Chirurgen es für ihre heiligste Pflicht, Crepitation hervorzubringen, wenn sie zu einem Patienten kommen, der möglicher Weise einen Knochenbruch erlitten hat, es mag nun Geschwulst vorhanden sein oder nicht. Handelt es sich um einen gerichtlichen Fall, so wird um so mehr alle Schonung bei Seite gesetzt, um das charakteristische Zeichen der Fractur nachzuweisen. Man denkt selten daran, dass es für die Patienten besser sei, das Abschwellen des Gliedes abzuwarten, und dass auch ohne sichere Diagnose sich das für den Augenblick Zweckmässigste anordnen lässt. Auf ähnliche Art ist man bei den Kopfverletzten auch nicht vorsichtig genug, man scheut sich nicht, die bereits entzündete Wunde mit Fingern und Sonden zu insultiren und denkt nicht daran, dass eine geringfügige Ausbreitung des etwa unvermeidlichen Eiterungsprocesses am Kopfe tödtlich werden kann. Der Chirurg muss sich in vielen Fällen mit einer Conjectural-Diagnose begnügen, seine diagnostischen Hülfsmittel dürfen dem Patienten keinen Schaden bringen! Die diagnostischen Hülfsmittel der Aerzte sind denen der Wundärzte durch ihre Unschädlichkeit meistens weit überlegen. Der Wundarzt, welcher ohnehin oft genug verdammt ist, seinen Kranken Schmerzen zu verursachen, sollte dies zu diagnostischen Zwecken so wenig wie möglich thun. Dies ist auch in der That sehr oft ganz unnöthig, man braucht sich nur in vielen Fällen seiner Augen und seines Verstandes zu bedienen, ohne die Hand zu Hülfe zu nehmen. Diese Apologie einer unvollständigen Diagnose würde vielleicht bei einem anderen Capitel noch mehr an ihrem Platze sein, als bei den Kopfverletzungen, auf deren genauere Ermittelung man jetzt im Allgemeinen schon nicht mehr so grossen Werth legt, seitdem weniger trepanirt wird.

Seit undenklichen Zeiten kennt man die Gefahren anscheinend leichter Kopfverletzungen; dieselbe Vorsicht, welche man bei den im gewöhnlichen Leben vorkommenden Verletzungen anwendet, wurde von uns auch bei leichten Kopfschüssen gebraucht; Bittersalz und kalte Umschläge und strenge Diät bis zur vollständigen Heilung der Wunde. Dieser Vorsicht glaube ich es theilweise zuschreiben zu müssen, dass sowohl erysipelatöse, als auch phlegmonöse Entzündungen bei diesen Wunden äusserst selten waren, und dass, mit einer einzigen Ausnahme, kein Kopfverletzter gestorben ist, bei dem der Schädel nicht zerbrochen war; zum Theil liegt dies aber gewiss in dem Umstande, dass die Kugel, wenn sie die Weichtheile des Kopfes zerreisst, keine ähnliche Erschütte-

rung des ganzen Kopfes bewerkstelligt, als die Gewalten, welche im gewöhnlichen Leben Kopfverletzungen bedingen.

Die Anzahl der Kopfverletzten ist in einzelnen Gefechten sehr verschieden, je nachdem die oberen Theile des Körpers dem Feuer mehr exponirt sind als die unteren. Nach der Schlacht von Idstedt waren unter 1200 Verwundeten 60 mit Kopfschüssen, von denen 31 als blosse Verletzung der Weichtheile bezeichnet sind, also 5 Procent. Nach dem Sturme von Friedrichstadt waren unter 500 Verwundeten 40 Kopfverletzte, also 8 Procent. Diese auffallende Verschiedenheit in der Zahl der Kopfverletzten ergab sich aus der Beschaffenheit des Kampfplatzes bei Friedrichstadt, welcher durch seine Deiche mehr Deckung für die unteren Extremitäten darbot.

Analyse der Erscheinungen, welche den Kopfverletzungen folgen können.

Bei der Schilderung der Zufälle, welche von Kopfverletzungen abhängen, kann ich mich nicht ganz auf meine Beobachtungen im Kriege beschränken, sondern muss diejenigen zu Hülfe nehmen, welche ich unter günstigeren Verhältnissen studiren konnte. Dies gilt namentlich von den Zufällen der Erschütterung, welche bei den Verletzungen durch Kugeln, viel zu wenig isolirt hervortreten, um daraus ihre Natur kennen zu lernen.

Von der Hirnerschütterung.

Hirnerschütterung ist ein Collectivname, worunter man sehr Verschiedenes versteht: 1) den verletzenden Vorgang (physiologisch, activ); 2) die Wirkungen desselben auf den thierischen Organismus (pathologisch). In physiologischer Beziehung begreifen die Chirurgen unter Erschütterung des Gehirns alle diejenigen Gewaltthätigkeiten, welche dasselbe schon durch Vermittelung des Schädels treffen können. Die Grenzen der dadurch entstehenden Störungen in den Functionen des Gehirns müssen sich aus dessen physiologischen Eigenschaften und aus denen seiner Hüllen ergeben. Sie sind sehr ausgedehnt, da sich die Folgen der Hirnerschütterung von einer leichten Ohnmacht bis zum plötzlichen Tode in zahlreichen Zwischengliedern erstrecken.

Das Gehirn ist eine so durchfeuchtete Masse, dass dasselbe in Betreff seiner Fähigkeit, comprimirt zu werden (Elasticität), dem Wasser analog sein mag, was indess noch von Physikern zu untersuchen wäre. Da das Wasser fast incompressibel ist, so würde dem zufolge jeder, auch noch so vorübergehende Eindruck, welchen der elastische Schädel aufnimmt, der ganzen Masse des Gehirns mitge-

theilt werden müssen, wenn die Canäle des Blutes und der Cerebrospinalflüssigkeit jemals vollständig geschlossen wären. Da diese jedoch offen sind, so wird jeder Eindruck, welchen der Schädel erleidet, mit einem Verdrängen von Flüssigkeiten verbunden sein, welches die Berechnung dessen, was innerhalb eines erschütterten Schädels vorgeht, sehr erschwert und fast unmöglich erscheinen lässt. Schon die Nachweisung der Schwingungen, in welche der erschütterte Schädel geräth, muss äusserst schwer sein, bei der Ungleichheit der Dicke und der nicht mathematischen Conformation der Schädelknochen in toto. Herr Prof. Bruns (vide dessen Handbuch der Chirurgie, I. Abthl. pag. 203) hat sich das Verdienst erworben, den Umfang der Elasticität des Schädels durch Experimente näher zu ermitteln. Der unverletzte Kopf wurde zunächst zwischen zwei kleine Bretter in einem Schraubstocke so befestigt, dass er beim Zuschrauben derselben nicht ausweichen konnte, sondern gerade im Quer- oder Längendurchmesser zusammengedrückt wurde. Sodann wurde durch vier kleine Kreuzschnitte mit Abtragung der Läppchen eine kleine Knochenstelle an der Stirn, dem Hinterhaupte und zu beiden Seiten über dem Planum semicirculare freigelegt und der betreffende Durchmesser des Schädels direct mit einem Tastercirkel gemessen, welche Messungen bei dem nun vorgenommenen allmähligen Zuschrauben des Schraubstockes immer nach 2—3 Umdrehungen wiederholt wurden. Aus diesen Versuchen ging hervor:

1) Dass der Schädel in einer beliebigen Richtung beträchtlich zusammengedrückt und so der betreffende Durchmesser verkürzt werden kann, ohne dass ein Bruch entsteht, und dass derselbe nach dem Aufhören der äusseren Gewalt wieder auf sein Normalmaass zurückkehrt.

2) Dass bei Verkleinerung des Schädels in einer Richtung eine Vergrösserung desselben in den übrigen Richtungen stattfindet. Bei Zusammendrückung des Kopfes von vorn nach hinten trat eine Vergrösserung des Querdurchmessers und des Verticaldurchmessers ein, welche direct gemessen werden konnte, während die Vergrösserung der übrigen Durchmesser aus der sichtlich zunehmenden Wölbung des Schädels mit Sicherheit geschlossen werden konnte.

Es ist wahrscheinlich, dass die Vergrösserung und Verkleinerung der verschiedenen Durchmesser in einem ganz genauen Verhältnisse stehen, allein dies kann sich nur auf die Summe der Veränderungen der verschiedenen Durchmesser beziehen; nimmt man nur zwei einander rechtwinklig kreuzende Durchmesser, so stehen die Dimensionen derselben nicht in vollem Einklange, z. B. es

betrug in einem Falle die Verkürzung des Längendurchmessers 11 Millimeter, die Verlängerung des Querdurchmessers nur 5 Millimeter.

Zu diesen Beobachtungen von Prof. Bruns habe ich folgende Bemerkungen zu machen:

Die bedeutenden Verkürzungen der Dimensionen des Schädels bei angewandter Schrauben-Compression (bis zu 15 Millimeter im Querdurchmesser des Schädels eines Erwachsenen) repräsentiren nicht die wirkliche Elasticität der Schädelknochen in ihrer Totalität. Dies ergiebt sich aus einem Experimente, wobei der zum zweiten Male comprimirte, zu seinem früheren Umfange zurückgekehrte Schädel bei einer Compression brach, welche geringer war als die erste. Es hatten also interstitielle Fracturen schon bei der ersten Compression stattgefunden, bei der zweiten brach der Rest des Knochens, welcher nach dem ersten Versuche die Form des Schädels noch durch seine Elasticität hergestellt hatte. Ausserdem kann man die langsame Wirkung der Schraube nicht vergleichen mit dem Effecte einer rasch einwirkenden Gewalt. Ein Stock, welcher, langsam gebogen, eine bedeutende Elasticität zeigt, wird zerbrochen, wenn er rasch geknickt wird.

Jedenfalls geht aus diesen Versuchen so viel hervor, dass der Schädel bedeutende Formveränderungen erleiden kann, welche durch die Elasticität desselben wenigstens scheinbar wieder ausgeglichen werden. Darauf kommt es aber bei dem Capitel von der Hirnerschütterung vorzüglich an, deren Ausgangspunkt die äussere Integrität des Schädels bildet. Die interstitiellen Läsionen, welche der Schädel erleidet, können vor der Hand gar nicht in Betracht kommen, denn bis jetzt hat man alle diejenigen Verletzungen des Gehirns, welche bei anscheinend oder seinen Formen nach unverletztem Schädel entstehen, zu den Erschütterungen gerechnet, wobei jedoch nicht in Abrede gestellt wird, dass auch im zerbrochenen Schädel Hirnerschütterung vorkomme.

Es ergiebt sich aus der von Prof. Bruns ermittelten Elasticität des Schädels, welcher beträchtlichen Läsion ein Organ, welches wie das Gehirn, aus einer leicht zerreissbaren Masse besteht, innerhalb der Grenzen dieser Elasticität ausgesetzt ist. Es kann dem Gehirn nicht sonderlich zu Gute kommen, dass sich bei der Verminderung eines Durchmessers des Schädels, die übrigen Dimensionen vergrössern können. Man darf hier auch die Wirkung der Schraube nicht mit der eines Schlages verwechseln. Die durch einen Schlag bewirkte elastische Depression des Schädels tritt so rasch ein, dass sie sich dem Gehirne mittheilen wird, ehe die Erweiterung der

übrigen Dimensionen den verengten Raum wieder auf sein Normalmaass ausdehnt. Auch müssen bei der ungleichen Dicke der Schädelknochen und der übrigen Mannigfaltigkeit der Verhältnisse, viele Fälle vorkommen, in welchen nur ein Schädelfragment temporär niedergedrückt wurde, ohne dass die Gewalt Zeit hatte, sich dem ganzen Schädel mitzutheilen.

Dupuytren war es, welcher zuerst auf die Contusion des Gehirns bei unverletztem Schädel aufmerksam machte, und die Möglichkeit ihrer Entstehung der Elasticität des Schädels zuschrieb. Er verwirrte aber die praktischen Aerzte, indem er dieser, doch sicher bei jedem Schädelbruche mit Eindruck vorkommenden Contusion des Gehirns Zufälle zuschrieb, welche ihr gar nicht zukommen, wie dies Hunderte von glücklich und vollkommen geheilten Schädelbrüchen mit Eindruck beweisen. Am vierten oder fünften Tage sollten Schmerzen an einem bestimmten Punkte, Appetitlosigkeit, Fieber und Coma hinzutreten, gewöhnlich sollte der Tod erfolgen, im glücklichen Falle Heilung mit Beeinträchtigung der Geisteskraft.

Herr v. Walther sagt sehr richtig, dass wohl jede Hirnerschütterung mit einiger Contusion dieses Organs verbunden sei. Man könnte wohl noch einen Schritt weiter gehen und behaupten, die Hirnerschütterung sei im Grunde nichts anderes als eine Hirncontusion, eine momentane Compression eines weichen Organs, welches seine äussere Form wieder annimmt, aber nichts desto weniger in seinem Innern mannigfaltige interstitielle Läsionen erlitten haben kann. Auf diese Quetschung des Gehirns innerhalb der Grenzen der Elasticität des Schädels lassen sich nach meiner Meinung die verschiedenen Zustände zurückführen, welche man als Hirnerschütterungsfolgen bezeichnet. Man nimmt gewöhnlich drei Formen an:

1) augenblicklich tödtliche Hirnerschütterung;
2) Hirnerschütterung, deren Folgen längere Zeit anhalten;
3) Hirnerschütterung mit schnell vorübergehenden Zufällen.

Bei der augenblicklich tödtlichen Hirnerschütterung fand man in einigen Fällen keine augenscheinliche Läsion des Gehirns, dieses füllte jedoch den Schädel nicht ganz aus. Da nun auch in der Leiche kein luftleerer, oder bei unverletztem Schädel mit Luft gefüllter Raum im Schädel bestehen kann, so war dieser Raum, welcher das Zurückweichen des Hirns gestattete, mit Serum gefüllt, welches bei der Section nicht berücksichtigt wurde. Sehr interessant in dieser Beziehung ist ein Fall in den Nassau'schen Berichten pag. 279. Ein vom Pferde gestürzter Postillon mit sehr dünnen Schädelknochen wurde unter gemischten Erscheinungen der Commotion und

des Druckes trepanirt, sechs Stunden nach der Verletzung. Es fand sich nichts auf der dura mater, nach deren Einschneiden kamen 2½ Unzen blutiges Serum zum Vorschein. Der Patient starb nach vier Stunden; der Schädel war unverletzt, das Gehirn aber der Seite, auf welche er gestürzt war, gegenüber, gequetscht, und über der gequetschten Hirnstelle, welche bis zu einem Zoll tief in einem aus Hirnmasse und geronnenem Blute bestehenden Brei verwandelt war, lag ein Blutextravasat von zwei Unzen auf der dura mater. Das Gehirn füllte den Schädel nicht aus, nach Herausnehmen desselben fand sich eine Unze Serum an der Basis. Der behandelnde Arzt wunderte sich über das in so kurzer Zeit nach dem Sturze entstandene seröse Exsudat, welches doch sogleich entstehen muss, wenn durch Hirnerschütterung das Gehirn zusammensinken soll. Man wird es auch bei denen finden, welche durch eine Hirnerschütterung sofort getödtet wurden; der sich wieder ausdehnende comprimirte Schädel muss dasselbe schon anziehen, ausser dem Blute, welches die Extravasate bildet.

In anderen Fällen fanden sich Risse durch die Hirnmasse, oder diese war theilweise in einen Brei verwandelt. Selten ist bei diesen sofort tödtlichen Fällen der Schädel ganz unverletzt, manche Risse an der Basis müssen unentdeckt geblieben sein, wenn man den Schädel nicht der Maceration unterwarf.

Bei Fällen von Hirnerschütterung mit andauernden Zufällen treten uns während des Lebens folgende Erscheinungen entgegen. Die unmittelbare Folge der erlittenen Verletzung ist ein Zustand, in welchem das Bewusstsein vollständig aufgehoben ist. Der Patient liegt blass, bewegungslos, mit geschlossenen Augenlidern, anfangs erweiterten Pupillen (nicht wie viele Chirurgen berichten, verengten, denn dies ist bereits ein Reactionssymptom), mit allgemein verminderter Wärme, mit schwachem, kleinem, langsamem, oft intermittirendem Pulse, mit leiser, sanfter, mitunter ebenfalls intermittirender Respiration. Nur der bewusstlose Zustand, wie Walther bemerkt, hindert den Kranken Muskeln zu bewegen, eigentliche Paralyse des Muskelsystems oder einzelner Abtheilungen desselben ist nicht vorhanden. Diese Zufälle sind gleich nach der Verletzung im höchsten Grade vorhanden, sie vermindern sich nach und nach, mitunter in Minuten, mitunter erst in Tagen oder Wochen. Der Puls wird allmählig fühlbarer, die Inspiration etwas tiefer, die Wärme des Körpers vermehrt sich, die Pupillen verengen sich, das Gehör stellt sich wieder ein, Empfindlichkeit gegen Geräusche, so wie gegen helles Licht, Bewusstsein und willkührliche Bewegung kommen früher oder später mehr oder weniger vollständig wieder zum Vorschein,

indem nicht selten eine Verwirrung der Vorstellungen, Ohrenklingen, Flimmern vor den Augen, Stottern, Taumeln beim Aufrichten sich bemerkbar machen. Diese Erscheinungen des allmählig wiederkehrenden animalischen Lebens können wieder rückgängig werden und der frühere Collapsus wieder eintreten, wenn der Patient durch unzeitige Blutentziehung oder andere schwächende Mittel angegriffen wird.

Zu den constantesten Erscheinungen der Gehirnerschütterung gehört: 1) die Schwäche der Herzthätigkeit, welche sich mitunter Wochen lang in dem Verlaufe des Krankheitszustandes zeigt und alle eingreifenden Antiphlogistica verbietet; 2) das Erbrechen, nicht bloss im Anfange des Reactions- oder Wiederbelebungsstadii, sondern bei jeder Rückkehr des Schwächezustandes, oft nachdem das Bewusstsein längst vollkommen klar geworden und keine Lähmung an irgend einem Körpertheile zum Vorschein gekommen war.

Diese beiden Symptome, welche man, sobald sie in unmittelbarem Gefolge von Kopfverletzungen auftreten, als pathognomonisch für Hirnerschütterung angesehen hat, und deren mitunter Wochen lange Fortdauer auf eine organische Läsion schliessen lässt, könnten vielleicht dazu dienen, das Wesen der Hirnerschütterung näher aufzuklären. Es handelt sich vorzüglich um die Frage, ob die Zufälle der Hirnerschütterung von einer Affection des ganzen Gehirns, oder eines Theiles desselben abhängen. Plötzliche grosse Blutverluste haben in ihren augenblicklichen Folgen grosse Aehnlichkeit mit den Zufällen der Hirnerschütterung, und es müssen dieselben anregen, auf die plötzliche Schwächung des Kreislaufs durch Hirnerschütterung, welche anfangs vermuthlich einer völligen Unterbrechung desselben gleichkommt, grossen Werth für die Erklärung aller übrigen Erscheinungen zu legen. Heftige Gemüthsbewegungen und überwältigende Schmerzen, welche einen der Hirnerschütterung ähnlichen Zustand von Ohnmacht hervorbringen, scheinen, nach Aller Ansicht, nur durch Unterbrechung der Herzthätigkeit diese Wirkungen zu haben.

Die Entdeckung E. H. Weber's, dass Reizung der Vagi die Herzbewegung unregelmässig mache, schwäche und bei gesteigerter Reizung sistire, bietet jetzt ein erwünschtes Auskunftsmittel dar, die constantesten und andauerndsten Symptome der Hirnerschütterung, geschwächte Herzthätigkeit und Erbrechen durch Affection der Vaguswurzeln zu erklären. Ich benutzte den Naturforscherverein in Wiesbaden dazu, einem berühmten Forscher über die Structur der Centralorgane des Nervensystems, Dr. Stilling, die Frage vorzulegen, warum sich eben bei Hirnerschütterung die vorherrschenden

Symptome im Gebiete des Vagus concentrirten. Er gab mir nach kurzem Besinnen die Antwort, dass dies ohne Zweifel davon herrühre, weil die Wurzeln des Vagus unter dem vierten Ventrikel die weichste Stelle in den Centralorganen des Nevensystems bilden, dass sich diese Stelle, nach den verschiedensten Todesarten, bei Thieren immer in einem Zustande von Hyperämie befinde. Da die Stämme der Vagi innerhalb der Schädelhöhle bekanntlich auch zu den weichsten aller Nerven gehören, da sie beim Herausnehmen des Gehirns aus dem Schädel äusserst leicht abreissen, wenn man sich nicht in Àcht nimmt, so könnte man auch an diese denken und die Ansicht aufstellen, sie würden vielleicht bei tödtlichen Hirnerschütterungen abreissen. Aber die Zufälle der Hirnerschütterung haben keine grosse Aehnlichkeit mit denen der Durchschneidung beider Vagi, obgleich dieselbe auch die Propulsivkraft des Herzens nicht unbeträchtlich vermindert. Es sind nicht die Symptome der Paralyse, sondern die der Reizung des Vagus, welche die Hirnerschütterung hervorbringt. Jede Zerrung eines Nervenstammes hat aber mehr oder weniger paralytische Erscheinungen zur späteren Folge. Will man daher die Zufälle der Hirnerschütterung von einer Affection des Gebietes der Vagi herleiten, so kann man vermuthlich nur an deren centrale Endigungen denken, an ihre Kerne, wie Stilling sie nennt. Bilden diese Wurzeln in der That den weichsten Punkt in den Centralorganen des Nervensystemes, so würde deren hervorstechendes Leiden bei der Schädelcontusion, welche wir Erschütterung nennen, sehr erklärlich sein.

Bis jetzt leiteten die Chirurgen die Hirnerschütterung her von den Schwingungen, in welche der Schädel durch einen Schlag oder Stoss versetzt werde, die sich dem Gehirne mittheilten. Bei normal construirtem Schädel eines Erwachsenen gehört jedoch ein tüchtiger Schlag mit einem Knüppel dazu, um die Zufälle der Hirnerschütterung zu erzeugen. Die physiologische Wirkung desselben auf den Schädel darf man wohl nicht eine blosse Schwingung nennen, es ist die momentane Compression eines hohlen Körpers, welcher mit einer Substanz angefüllt ist, die man in ihrem physikalischen Verhalten ungefähr dem Wasser an die Seite stellen kann. Die unmittelbare Wirkung dieser Compression muss ein Ausweichen des flüssigen Inhaltes sein, der, weil er incompressibel ist, sein Gehäuse sprengen müsste, wenn er nicht ausweichen könnte. Das kann aber theilweise geschehen. Die grossen Abzugscanäle des Hirnblutes, die Sinus durae matris, liegen alle an der äusseren Circumferenz des Hirns. Indem dieselben sich eines Theiles des in ihnen enthaltenen Blutes in der Richtung gegen das Herz durch die Jugularvenen, in

der Richtung gegen die Capillaren durch die Emissaria entledigen, können sie die gefährliche Einwirkung des Schlages auf das Gehirn vermindern. Da jedoch an allen Punkten, wo keine Sinus liegen, das Gehirn unmittelbar an die von der dura mater bekleidete tabula interna grenzt, so muss dasselbe den grössten Theil der comprimirenden Gewalt selbst aufnehmen und den empfangenen Stoss mehr oder weniger allen seinen Bestandtheilen mittheilen. Ich sage mehr oder weniger, denn ein Organ wie das Gehirn, aus mehr oder weniger fester Substanz bestehend, mit Blutcanälen durchzogen, vom Tentorium und Falx durchsetzt, reagirt nicht so wie eine Wassermasse, in welcher sich die empfangene Propulsion von einem Atom auf alle übrigen fortsetzt. Diese von der ganzen Masse des Hirns empfangene Propulsion muss sich, ceteris paribus, am verderblichsten in dem weichsten Theile desselben zeigen. Ist dies in der That die Gegend der Wurzeln der Vagi, so würde Hirnerschütterung wohl nichts weiter sein, als mittelbare Contusion ihres Gebietes.

Es fragt sich nur, was die pathologische Anatomie dazu sagt. Sie hat auf den so begrenzten Punkt der Vaguskerne noch keine Rücksicht genommen, sie bestätigt aber im Allgemeinen die Ansicht, dass die Zufälle der Hirnerschütterung durch Hirncontusion entstehen. Rokitansky bemerkt schon, dass nach Hirnerschütterungen sich in der Substanz des Gehirns kleine capilläre Apoplexien finden, welche bald an der getroffenen Stelle, bald an mehreren, oft an der, der getroffenen Stelle gegenüberliegenden Seite angetroffen werden. Nelaton schildert diese, nach Sanson's und seinen eigenen Beobachtungen, noch genauer (vide Nelaton, *Elemens de pathologie chirurgicale*, Tom. II, pag. 575). Die kleinen Blutergiessungen, welche man nach einfachen Hirnerschütterungen in der Hirnsubstanz findet, sind so gross wie der feinste Nadelknopf. Man unterscheidet dieselben von den gewöhnlichen Blutpunkten auf Hirnschnitten daran, dass diese aus flüssigem Blute bestehen, und von neuem zum Vorschein kommen, wenn man sie entfernt hat und dann die Hirnmasse gelinde comprimirt. Die kleinen Apoplexien bestehen in einem Blutgerinnsel, das man mit der Spitze des Scalpells wegnehmen kann. Um sie zu finden, muss man die pia mater entfernen und die Hirnmasse in feinen Schichten durchschneiden. Man findet sie an der Peripherie und im Centrum des Gehirns, an der Stelle, wohin der Schlag getroffen hat, an benachbarten und entfernten Punkten. In einzelnen Fällen sind sie sehr zahlreich, in anderen findet man nur 5—6 in der ganzen Gehirnmasse. Man findet sie, nach Nelaton, niemals in Gehirnen, welche keine Gewaltthätigkeit erlitten haben, mit Ausnahme der Fälle, in welchen

sich ein apoplektischer Herd im Gehirn von der Art von Hirnblutung findet, welche Cruveilhier capilläre Apoplexie genannt hat.

Uebrigens vermuthet Nelaton mit Recht, dass diese capillären Apoplexien sich nicht nach jeder Hirnerschütterung finden möchten. Eine Contusion könne stark genug sein, um einige Hirnfasern zu zerreissen, ohne deshalb Blutgefässe zu sprengen. Ich muss dazu noch bemerken, dass auch, wenn Blutgefässe zerrissen sind, keine Apoplexien entstehen können, wenn die Circulation aufgehört hat, oder bedeutend geschwächt ist. Gerade in den schnell oder bald tödtlichen Fällen, können diese Apoplexien sehr wohl fehlen und doch zahlreiche interstitielle Zerreissungen von Hirnfasern und kleinen Blutgefässen zugegen sein. Offenbar gehört die Bildung der capillären Hirnapoplexien schon der Reactionsperiode an, nachdem der Kreislauf wieder mehr geregelt ist.

Diese pathologisch anatomischen Wahrnehmungen mussten die Hirnerschütterung dem Gebiete der blossen dynamischen Störungen entrücken, sie beweisen die dabei vorkommenden interstitiellen Zerreissungen, ihr Vorkommen an verschiedenen Stellen zeigt, dass der Stoss in verschiedenen Richtungen die Hirnmasse durchsetzt, und am wenigsten kann es auffallen, dass sie sich, wie Rokitansky bemerkt, oft an der, der getroffenen Stelle entgegengesetzten Seite finden. In dieser Richtung wurde der Durchmesser des Schädels durch den Stoss verkleinert, also auch das Gehirn in derselben Richtung zusammengepresst. Besondere Umstände müssen es erklären, warum in dem einen Falle diese, in dem andern Falle jene Stelle mehr gequetscht wurde.

Therapeutische Indicationen.

Betrachtet man die Hirnerschütterung als Contusion des Hirns mit vorwaltender Affection seiner, die Circulation des Blutes regulirenden Organe, so kann über die Behandlung ihrer Zufälle keine grosse Meinungsverschiedenheit herrschen. Dies ist ohnehin nicht der Fall. Die Meisten rathen zu einem exspectativen Verfahren; am besten gar keine Reizmittel, oder nur äussere, keine frühe Blutentziehungen! Dennoch scheint es mir, dass man darin noch zu wenig Consequenz gezeigt hat. Etwas Branntwein oder Kaffee wird doch wohl gerathen, mit der Aderlässe wird meistentheils zu sehr geeilt. Nach meiner Erfahrung ist es das Beste, den Patienten bis zur völligen Entwicklung des Kreislaufes horizontal zu legen und ihn erst, wenn das Gesicht Farbe bekommt, höher mit dem Kopfe zu lagern. Der an einem hohen Grade von Hirnerschütterung Leidende ist in einer ähnlichen Verfassung wie ein Verblutender, wenn

auch aus anderen physiologischen Gründen. Man muss die gleichmässige Blutvertheilung bei ihm zu befördern suchen. Dies geschieht am einfachsten durch horizontale Lage. In der Reactionsperiode, wenn das Gesicht sich röthet und der Puls schneller wird, müssen kalte Umschläge auf den Kopf gemacht werden; sie sind offenbar das beste Mittel, den capillären Apoplexien vorzubeugen, oder Resorption zu begünstigen. Eisumschläge können auf die kalten Compressen folgen, ihre Wirkung muss jedoch überwacht werden, da sie mitunter zu schwächend wirken. Die Aderlässe kann nur durch die Beschaffenheit des Pulses und die Röthe des Gesichtes indicirt werden, niemals durch andere Indicien, die Depression der Geistesthätigkeit kann dazu keinen Anlass geben. Wie die erste Aderlässe durch einen, hinreichend kräftigen, härtlichen Puls indicirt sein muss, so müssen es auch die folgenden. Wir dürfen uns nicht einbilden, die Folgen einer bedeutenden Hirnerschütterung damit zum Verschwinden zu bringen, sie können nur den zu starken Blutandrang zum Kopfe beschränken, damit nicht grössere Blutextravasate oder Entzündung hinzukommen, sondern im Gegentheil die Resorption des Blutergusses geschehe und die zerissenen Hirnfasern sich reorganisiren. Dazu gehört aber Zeit. Es ist deshalb auch am besten mit der Kälte zu wirken, welche wiederholte Blutentziehungen unnöthig macht. Wenn Herr Nelaton zu öfteren Aderlässen und Blutegeln räth, so kommt dies wohl nur daher, dass er keine kalte Umschläge macht, sondern nach geschorenem Kopfe ein Vesicator über die ganze Calotte legt, ein Mittel, von dem man doch sonst bei Quetschungen nicht leicht Gebrauch machen würde. Warum denn am Kopfe? Klystiere, Abführmittel dürfen nicht versäumt werden, Calomel wenn Entzündung eingetreten ist. Die Arnica, allerdings ein kräftiges Mittel, um die Herzthätigkeit anzufachen, habe ich nicht angewendet. Wozu diese Reizmittel? Vielleicht um der Natur entgegen zu arbeiten, die mit Hülfe der Zufälle, wie die Hirnerschütterung sie darbietet, so manches Menschenleben rettet? Wie Mancher ist scheinbar todt zu Boden gesunken, dadurch neuen Verletzungen entgangen und nach einiger Zeit ganz munter wieder aufgestanden. Wie wohlthätig muss die relative Blutleere auf ein Gehirn wirken, bei dem von Congestion und Entzündung alles zu besorgen und nichts zu hoffen ist.

Nicht ohne Sorge, aber doch ohne mich zu falschen Schritten verleiten zu lassen, habe ich im Jahre 1851 in meiner Klinik ein Mädchen von 25 Jahren, welches 25 Fuss hoch herunter, mit dem Kopfe voran, gefallen war, 14 Tage in bewusstlosem Zustande, unter

den reinen Erscheinungen der Hirnerschütterung liegen lassen, bei kalten Umschlägen, nur eine Aderlässe gemacht, weil der Puls keine zweite erlaubte; erst nach vierzehn Tagen trat das hellste Bewusstsein wieder ein und sie genass ohne nachbleibende üble Folgen. Nachdem ich Leute mit Schädeldepression noch länger im Coma hatte liegen lassen, sah ich keinen Grund, ein Gleiches nicht bei der Hirnerschütterung zu thun. Mit wiederholten Blutentziehungen, Arnica und einem Vesicator auf dem Kopfe hätte ich diese Patientin sicher in die Ewigkeit spedirt.

Von dem Hirndrucke.

Unter den Symptomen des Hirndruckes versteht man die Erscheinungen, welche durch Raumverminderung der Schädelhöhle hervorgebracht werden, 1) durch fremde Körper; 2) durch niedergedrückte Knochen; 3) durch Blutextravasat; 4) durch seröse und eitrige Exsudate; 5) durch Blutcongestionen.

Da in der Schädelhöhle kein leerer Raum besteht, sagt Herr v. Walther (Chirurgie, Vol. II. pag. 35), und die Hirnmasse dieselbe in strotzender Lebensfülle allseitig ausfüllt, so bringt jeder dahin eingedrungene fremde Körper, indem er einen Theil dieses Höhlenraumes einnimmt und aus diesem die Hirnmasse verdrängt, eine Compression derselben hervor.

Ich citire diese Aeusserung eines von mir hochverehrten Mannes aus dem Jahre 1847, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass dieselbe wohl die Basis der Begriffe über Hirndruck gebildet habe. Ich halte sie aber für entschieden falsch. Wahr ist daran nur der Satz, dass die Schädelhöhle kein Vacuum enthalte und vollständig ausgefüllt sei. Falsch aber ist die allgemein gestellte Behauptung, dass das Gehirn die Schädelhöhle in strotzender Lebensfülle vollständig ausfülle, und dass jeder eingedrungene fremde Körper das Gehirn comprimiren müsse. Die Schädelhöhle ist der Hauptsache nach angefüllt mit Hirnsubstanz, Cerebrospinalflüssigkeit, zu welcher auch das, die Hirnmasse tränkende Wasser zu rechnen ist, arteriellem und venösem Blute.

Bei Kindern, deren Fontanellen noch nicht geschlossen sind, kann man sich leicht überzeugen, dass die Masse der Fluida, welche die Schädelhöhle enthält, wechselnd ist; bei Congestionen zum Kopfe sind die Fontanellen gespannt und umgekehrt schlaff, wenn der Trieb des Blutes nach dem Kopfe sich vermindert hat, z. B. nach einem Abführmittel. Bei vollständig geschlossenem Schädel kann kein Wechsel in der Gesammtsumme der in der Schädelhöhle enthaltenen Fluida stattfinden, weil die Elasticität der Schädelknochen

bei Erwachsenen jedenfalls viel zu geringe ist, um eine rasche elastische Expansion, durch Congestion, zu gestatten, eben so wenig kann deshalb Contraction des Schädels eintreten. Den Kindern, bei welchen Kopfverletzungen im Allgemeinen viel günstiger ablaufen, als bei Erwachsenen, mag allerdings die leichtere Expansion ihres Schädels in etwas zu Statten kommen.

Der wesentlichste Punkt, auf den es hier ankommt, ist aber keineswegs die nicht bestrittene Frage von der vollständigen Anfüllung der Schädelhöhle, sondern was man, so weit mir bekannt ist, bis jetzt übersehen hat, das Verhältniss der Theile zu einander, welche den Schädel füllen. In dieser Beziehung findet grosser Wechsel statt. Bei anämischen abgezehrten Personen ist die Quantität des Wassers nicht bloss unter der Arachnoidea, sondern auch in der Hirnmasse bedeutend grösser (Oedem des Gehirns und der Arachnoidea), das Gehirn füllte die Schädelhöhle nicht vollständig aus und kann nach der Section mit Leichtigkeit wieder in dem Schädel untergebracht werden. Bei Hirnhypertrophien und verwandten Zuständen findet das Gegentheil statt, die Hirnmasse scheint nach Abnahme der Decke aus dem Schädel herauszuquellen und lässt sich nicht wieder hineinlegen. Bei Personen, welche an Schlagflüssen oder Erstickung gestorben sind, findet sich oft eine enorme Masse Venenblut im Schädel. Diese allgemein bekannten pathologisch anatomischen Facta geben nach meiner Ansicht sehr bedeutungsvolle Fingerzeige über die Vorgänge im Gehirn, welche durch den Kreislauf und die Respiration vermittelt werden. Bekanntlich bemerkt man bei Kindern mit offenen Fontanellen und bei Personen, welche durch Trepanation, Kopfverletzung oder Nekrose ein Loch im Schädel haben, eine zweifache Bewegung des Gehirns, deren geringere vom Herzschlage abhängt und damit gleichzeitig ist, die zweite bedeutendere von der Respiration, indem das Gehirn bei der Inspiration sinkt und bei der Exspiration sich hebt. Man hat vielfach darüber gestritten, ob diese Bewegungen des Gehirns auch bei unverletztem Schädel stattfinden. Begreiflicher Weise musste die Antwort negativ ausfallen, aber damit ist die Sache nicht abgethan, dass man sagt, diese Bewegungen finden so nicht Statt; es handelt sich um die Frage, welchen Einfluss haben bei unverletztem Schädel die Potenzen, welche bei verletztem Schädel ein Heben und Sinken des Gehirns zur Folge haben?

Bei vermehrtem Zuströmen von arteriellem Blute, activer Hyperämie, wird das Gehirn mehr Blut in seinen Arterien enthalten, es wird sich expandiren auf Kosten der an seiner Peripherie lagernden Venen und Sinus und mittelst Verdrängung der Cerebrospinalflüssig-

keit. In seiner Substanz wird das interstitielle Wasser verdrängt werden und durch die Venen abfliessen, die Hirnmasse wird bei der Section compacter, trockener erscheinen, ein pathologisch anatomischer Befund, der bekanntlich nicht selten ist, wenn anhaltende Congestivzustände stattgefunden haben. Steigert sich der Blutandrang zu einer höheren Stufe, so müssen die an der Oberfläche des Hirns liegenden Venen comprimirt werden durch die von der Basis ausgehende Schwellung, es wird Stase eintreten, Apoplexie, Sopor oder Lähmung, wobei in dem Gebiete der comprimirten Venen ein Austritt von Serum stattfindet (acutes Hirn- und Hirnhautödem, Apoplexia serosa). Etwas anders gestaltet sich der Process, wenn die Hyperämie entzündlicher Art ist, alsdann lassen die Capillargefässe Blutserum oder Blutplasma durchschwitzen, es bilden sich die Exsudate der pia mater: dabei bedarf es keiner allgemeinen Anschwellung des Gehirns.

Bei geringerem Zuströmen des Blutes zum Kopfe wird sich etwa das Umgekehrte ereignen. Es wird mehr Cerebrospinalflüssigkeit zurückgehalten werden, die Venen und Sinus werden eine Zeit lang mehr Blut enthalten, im Gehirn selbst wird mehr Wasser zurückgehalten werden, das Gehirn füllt nicht mehr in strotzender Lebensfülle den Schädel, sondern trennt sich von demselben durch eine Zwischenlage von Serum unter der Arachnoidea. Bei Schwangeren, bei denen die Congestion vom Kopfe abgeleitet wird gegen andere Organe, findet bekanntlich eine Raumverminderung des Schädels statt durch Auflagerung neuer Knochensubstanz der Tabula vitrea, welche vermuthlich ihren Grund darin findet, dass der peripherische Blutdruck, welcher mittelst des Hirns auf die Innenfläche des Schädels ausgeübt wird, sich wesentlich vermindert hat.

Auf diese wechselnden Verhältnisse des Venen- und Arterienblutes, so wie des Wassergehaltes des Gehirns und der Menge der Cerebrospinalflüssigkeit haben Inspiration und Exspiration gewiss einen wesentlichen Einfluss. Bei jeder Inspiration muss, wenn der Zufluss arteriellen Blutes gering ist, das Austreten von Wasser befördert werden. Bei der Stauung des vom Gehirn abfliessenden Blutes durch die Exspiration hört dieses Verhältniss auf. Da das Zusammendrücken der Halsvenen besonders durch das Platysmamyoides verhindert ist, so muss die Inspirationsbewegung wie ein Saugwerk auf das venöse Hirnblut wirken. Ist nun der arterielle Zufluss gering, so muss Wasser austreten, wie dies vermuthlich der Hergang ist bei dem Hydrocephalus anämischer Kinder, welcher oft ohne alle Entzündung zu Stande kommt.

Obgleich die obigen Angaben in ihrem Detail manche Lücken

enthalten mögen, so sind sie doch in ihren Hauptzügen durch die pathologische Anatomie längst festgestellt und es wird wohl Niemand in Abrede stellen, dass man dieselben auf die Lehre vom Hirndrucke anwenden müsse. Einige Aufmerksamkeit auf diese Verhältnisse von Seiten der pathologischen Anatomie wird ihre Bekanntschaft wesentlich fördern. Man sollte dabei vorläufig ganz abstrahiren von Leuten, die an Hirnkrankheiten gestorben sind, sondern sich begnügen, den Einfluss zu studiren, welchen Blutentziehungen und ähnliche oder entgegengesetzte Potenzen auf die Menge der Cerebrospinalflüssigkeit, auf das specifische Gewicht des Gehirns zeigen. Longet (*Anatomie et Physiologie du système nerveux.* Vol. I. pag. 779) sieht sich genöthigt anzuerkennen, dass das Gehirn während der Inspiration weniger Blut enthalten müsse, alsdann expandire sich die Hirnsubstanz; sie contrahire sich dagegen bei der Exspiration, weil dann das Gehirn mehr Blut halte. Longet schreibt also der Hirnsubstanz Elasticität zu, die sie vielleicht gar nicht besitzt.

Eine Untersuchung darüber, welche schwerlich jemals der Hirnsubstanz eine solche Elasticität vindiciren wird, um damit eine Erklärung der Möglichkeit der Hirnbewegungen zu geben, würde Herrn Longet vor dem folgenden Ausspruche pag. 780 bewahrt haben: „wenn das Gehirn sich nicht bewegt, wozu dient dann die Arachnoidea? Ich antworte darauf, sie ist ein Ueberbleibsel eines transitorischen Zustandes, welcher der frühesten Lebenszeit angehört, wo diese Membran allerdings mit den Hirnbewegungen in Verbindung steht. Aber, wird man sagen, warum bleibt die Arachnoidea? Ich weiss es nicht."

Dieser Ausspruch erinnert an Magendie's Worte, er wisse nicht, wozu der Nervus olfactorius diene, als er den Quintus zum Riechnerven gemacht hatte. Mich deucht, ein flüchtiger Blick auf die Gestalt des Gehirns muss schon lehren, dass dieses Organ seinen eigenthümlichen Bau der Nothwendigkeit, nicht bloss totaler, sondern auch partieller Schwellung und Abschwellung verdanke, wobei die Friction, welche damit verbunden sein muss, die Anwesenheit einer Serosa unerlässlich macht. Man könnte eben so gut sagen, ein Fisch könne sich nicht bewegen in einer vollen geschlossenen Flasche, als dass das Gehirn sich nicht in der Cerebrospinalflüssigkeit bewegen könne, so lange der Schädel kein Loch habe!

Es ist wohl klar, dass eine plötzliche Raumverminderung der Schädelhöhle sehr verschieden wirken müsse in folgenden Fällen:

1) bei normalen Circulationsverhältnissen;
2) bei activer Hyperämie;
3) bei Hirnanämie.

Da man weder einem Thiere noch einem Menschen eine Schädeldepression beibringen kann, ohne sofort die Circulation zu verändern, so lässt sich der erste Fall niemals rein darstellen, und wir müssen die Beobachtungen von früher geöffneten Schädeln zu Hülfe nehmen, um den Einfluss des Druckes bei normaler Circulation kennen zu lernen. Dies kann am bequemsten an Leuten geschehen, die durch syphilitische Nekrose ein Loch im Schädel erhalten haben, wie man sie oft Monate lang beobachten kann, während ihre Hirnfunctionen völlig normal sind. Die dura mater hat sich in diesen Fällen in grösserem oder geringerem Umfange von dem Schädel getrennt und giebt durch ihr geringeres oder grösseres Zurückweichen den Grad der Blutfülle des Gehirns an. Wenn man bei solchen Personen den Kopf in verschiedenen Richtungen abhängig halten lässt, oder den Eiter mit einer Spritze auszieht, kommen mitunter beträchtliche Quantitäten zum Vorschein, welche unter dem Schädel verborgen lagen. Es ergiebt sich aus der Beobachtung solcher Fälle, dass das Gehirn sich dem Schädel in sehr verschiedenem Grade nähern oder von demselben entfernen kann, ohne dass Hirnzufälle, Kopfschmerz oder Eingenommenheit des Kopfes entständen, selbst wenn durch den Verband der Abfluss des Secrets gehemmt wird. Ganz ähnliche Beobachtungen, wenn auch minder auffallende, kann man bei Kindern mit offenen Fontanellen machen, die sich vollkommen wohl befinden können, sowohl wenn die Fontanellen gespannt, als auch wenn sie schlaff sind. Es giebt also gewisse Breitegrade in der Hirnschwellung, innerhalb welcher das Gehirn seinen Functionen nachkommen kann. Ueberträgt man das, was unter unseren Augen vorgeht, bei der Anspannung der Fontanellen oder der Zurückhaltung des Eiters in nekrotischen Löchern auf die Zustände bei geschlossenem Schädel, so muss man die Erscheinungen natürlich reduciren auf das relative, quantitative Verhältniss im arteriellen und venösen Blute und Wasser.

Allem Anscheine nach giebt es also schon innerhalb der Grenzen der normalen Hirncirculation Fälle, in denen eine nicht bedeutende Verengung der Schädelhöhle ohne Nachtheile für die Functionen des Hirns bleibt. Bei krankhaft erhöhter Blutzufuhr zum Gehirn ist das Verhältniss ganz anders, das expandirte Gehirn wird gegen die Schädelwunde angedrängt und muss durch geringe Verengerung der Schädelhöhle schon in seinen Functionen beeinträchtigt werden. Vor vielen Jahren sah ich einmal eine Trepanation bei einem Kinde, welches eine kleine Schädeldepression erlitten hatte, die soporösen und paralytischen Erscheinungen, welche nach einigen Tagen eingetreten waren, wurden für Folge der Schädelverengung gehalten. Nach Aussägung des Knochenstückes drängte sich die dura mater

so in die Oeffnung, dass sie das Niveau der äusseren Tafel erreichte. Der Operateur glaubte, es läge ein Blutextravasat darunter und öffnete die dura mater durch einen Kreuzschnitt; es war aber kein Blutgerinnsel darunter, sondern nur das expandirte Gehirn, welches sich in die Wunde gedrängt hatte. Beim Auflegen des Fingers fühlte man, mit wie grosser Gewalt dies geschehe; man konnte das Gehirn nicht unter das Niveau der inneren Tafel zurückdrängen.

Bei vermindertem Blutdrucke weicht das Gehirn, wie die Sectionen abgemagerter, anämischer Personen zeigen, von den Schädelwandungen zurück, indem dasselbe sich mit austretendem Serum umgiebt, und so würden deprimirte Knochenstücke nur einen geringen Einfluss auf die Hirnfunction ausüben.

Auf diesem physiologischen Verhalten beruht der Nutzen der empirisch gefundenen, glücklichen Heilmethode vieler Schädeldepressionen. Der Arzt sorgt durch seine Antiphlogose für Mässigung der Turgescenz des Gehirns, damit dasselbe nicht stark gegen die deprimirte Stelle angedrängt werde. Bleibt das deprimirte Schädelstück in seiner Lage, so bringt der, längere Zeit fortgesetzte, gelinde Druck eine Atrophie des betreffenden Hírntheiles zu Stande.

Bei der Mehrzahl der violenten Kopfverletzungen sind anfangs Zufälle von Hirnerschütterung, d. h. verminderter Herzthätigkeit, vorhanden, und in der That, es sind schon so viele schwere Kopfverletzungen ohne ärztliche Hülfe geheilt, dass man wohl behaupten möchte, es gehöre oft nichts weiter dazu, als die Natur ungestört walten zu lassen, und nur alles das zu vermeiden, was die Circulation beschleunigen kann. Für alle Fälle dürfte dies jedoch nicht passen, weil die durch Hirnerschütterung eingetretene Schwäche des Kreislaufes nicht lange genug dauert, um die scharfen Kanten niedergedrückter Knochenstücke durch Resorption abzurunden und den gedrückten Hirntheil atrophisch zu machen.

Es wäre hier wohl noch die Frage aufzuwerfen, worin besteht die Wirkung eines Druckes auf das Gehirn, wenn derselbe nicht so weit getrieben wird, dass es dessen Masse zerbricht. Astley Cooper trepanirte einen erwachsenen Hund und comprimirte durch die gemachte Oeffnung das Gehirn. Im Anfange schien das Thier nichts zu fühlen, bei stärkerem Drucke bekam es Schmerzen und wollte entfliehen. Bei weiterer Verstärkung des Druckes wurde es betäubt und fiel um. Man setzte den Druck 5—6 Minuten fort; als dann der Finger entfernt wurde, kam das Thier wieder zu sich, lief bald wie vorher umher und schien von der Operation nicht besonders angegriffen. Es giebt also einen Grad von Hirndruck, bei dem Bewusstsein und willkührliche Bewegung erlischt, durch welchen das

Gehirn aber nicht so desorganisirt wird, dass beim Aufhören desselben nicht seine Functionen sofort wieder anfingen. Nach meiner Ansicht kann man die Wirkungen des Druckes auf das vermuthlich gar nicht elastische Gehirn auf zwei Potenzen zurückführen, Verdrängen von Blut innerhalb der Gefässe und Störung in dem Abflusse desselben, so wie Spannung seiner Fasern, die dabei vermuthlich eine interstitielle Diastase ihrer Molecüle erleiden. Beides muss dazu dienen, die Functionen der gedrückten Hirnpartie zu unterbrechen.

Unter den oben angeführten Ursachen der Raumverminderung der Schädelhöhle sind die wichtigsten die Blutergiessungen, die Blutcongestionen, die entzündlichen Exsudate und die niedergedrückten Knochen. Von den fremden Körpern lässt sich wenig sagen, da sie nicht ohne grosse Verletzungen der verschiedensten Theile in die Schädelhöhle eindringen können.

Die Blutergüsse innerhalb des Schädels, welche in der Civilpraxis eine so grosse Rolle spielen, kommen bei den Schusswunden viel weniger in Betracht, wenigstens bei denen, welche Gegenstand der Heilkunst sind. Von denen, welche in den Kopf geschossen, todt auf dem Schlachtfelde liegen bleiben, starben gewiss viele an der inneren Blutung. Bei einigen schon auf dem Transport oder bald nach ihrer Ankunft im Lazareth Gestorbenen, deren Schädel wir öffneten, konnte die Menge des in denselben ergossenen Blutes als die nächste Ursache ihres Todes angesehen werden, während bei anderen so schwer Getroffenen, welche nicht weit transportirt waren, der Tod erst in der Congestiv-Periode eintrat und der inneren Blutung nicht zugeschrieben werden konnte. Ich habe schon früher bemerkt, dass der Transport den Tod der schweren Kopfverletzten, denen das Projectil und Schädelstücke im Gehirn steckten, sehr zu beschleunigen schiene. In einem Falle nach der Schlacht bei Fridericia sah ich bei der Abnahme des Verbandes eines so eben vom Wagen Gehobenen, von einer Kartätsche in den Kopf Geschossenen, eine sehr heftige arterielle Blutung aus dem Gehirne, die aber doch bald aufhörte, als der Patient zu Bette gebracht war und kalte Umschläge bekam. Er lebte noch 48 Stunden. Doch sind dies Fälle, die ausserhalb des Bereiches der Heilkunst liegen.

Bei den Flintenschüssen mit Depression ist man selten in Versuchung, die vorhandenen Erscheinungen einem Blutergusse zuzuschreiben, wenn man im geringsten mit dessen Vorkommen und Erscheinungen bekannt ist. Wer diese nicht kennt, kommt freilich in den Fall, die Druckerscheinungen in der Congestivperiode damit zu verwechseln. Da die traumatischen Blutergüsse innerhalb des

Schädels dieselben Symptome erzeugen, wie blutige Apoplexien, so sollte kein Arzt über deren Zufälle im Ungewissen sein; die Schwierigkeit ihrer Diagnose bei Kopfverletzungen besteht aber in ihrer Absonderung von den übrigen Zufällen, welche die Erschütterung und Verwundung des Gehirns herbeiführen kann. Glücklicher Weise sind mit den begrenzten Quetschungen und Zerreissungen der Hirnmasse, welche durch Flintenkugeln, die nicht in die Hirnmasse eingedrungen sind, hervorgebracht werden, gewöhnlich keine schnell auftretende Kopfzufälle verbunden, diese treten erst in der Congestivperiode ein und fallen mit den Wirkungen der Hirncongestion um so mehr zusammen, weil sie theils das ganze Gehirn, theils dessen eine Seitenhälfte mehr oder weniger in Anspruch nehmen, also von der Reaction abhängig sind, welche eine Hirnverletzung erregt, und nicht direct von dieser allein. Diese Hirnverletzungen, welche nur aus der Art der Wunde, der Tiefe, bis zu welcher fremde Körper oder die Hirnschale in die Schädelhöhle eingedrungen sind, berechnet werden, können daher bei Aufstellung therapeutischer Indicationen ganz bei Seite gestellt werden, da sie nur auf die Prognose Einfluss haben. Es handelt sich also vorzüglich um die Unterscheidung von Hirnerschütterung und Hirndruck durch innere Blutung. Die Zufälle der Hirnerschütterung treten sofort nach empfangener Verletzung ein, die Zufälle einer inneren Kopfblutung oft erst später. Ein Reiter ist z. B. von seinem Pferde gestürzt, hat sich von einer leichten Betäubung schnell wieder erholt, reitet zu Hause, legt sich zu Bett und stirbt nach einigen Stunden. Bei der Section findet man vielleicht einen Schädelriss und ein grosses Blutextravasat, welches den schnellen Tod zur Folge hatte. Die durch Erschütterung hervorgebrachte Schwächung des Kreislaufes hatte das Entstehen der inneren Blutung verzögert. Bei den Zufällen des Hirndruckes sind die Symptome desselben denen der Hirnerschütterung zum grossen Theile diametral entgegengesetzt, bei Hirnerschütterung Blässe des Gesichtes, kleiner schwacher Puls, sanfte Respiration, verengte oder nicht wesentlich veränderte Pupillen, nachdem der heftigste Eindruck vorüber war, allmählige Abnahme der Erscheinungen, welche gleich nach der Verletzung den höchsten Grad zeigten; bei Hirndruck rothes Gesicht, voller, langsamer Puls, schnarchende Respiration, erweiterte Pupillen, allmählig zunehmende Symptome, Lähmung in gekreuzter Richtung, so dass die Verletzung an der einen, die Lähmung an der anderen Seite stattfindet. Das Bewusstsein ist in beiden Zuständen in verschiedenem Grade getrübt.

Die Erscheinungen im congestiven Stadio der Kopfverletzungen stimmen auf ihrer Höhe ganz mit denen der inneren Blutung überein,

da sie jedoch im Allgemeinen sich langsamer entwickeln und erst in Stunden oder Tagen ihre volle Höhe zu erreichen pflegen, so sind sie bei fortwährender Beobachtung des Falles nicht mit Blutergiessungen im Schädel zu verwechseln. Ohne die Anamnese zu kennen, ist Täuschung kaum zu vermeiden. Es muss hier daran erinnert werden, dass auch die sämmtlichen Erscheinungen des blutigen Schlagflusses häufig vorkommen, ohne dass es zur Bildung eines Blutextravasates gekommen wäre. Schon innerhalb seiner Gefässe kann der Druck des Blutes die Hirnfunctionen theilweise oder ganz aufheben. Bei vielen blutigen Apoplexien, welche tödtlich verlaufen, ist es kaum zweifelhaft, ob der Tod den kleinen Blutextravasaten oder vielmehr der grossen Hyperämie zuzuschreiben sei.

Ich muss übrigens hier bemerken, dass mir keine Fälle von Schusswunden des Kopfes vorgekommen sind, in denen ich Ursache gehabt hätte, die entstandenen Zufälle einer inneren Blutung zuzuschreiben. Dr. Beck erzählt (Schusswunden, pag. 128) einen interessanten Fall von einem Officier, der am Hinterhaupte eine Schussfractur hatte, die er so wenig achtete, dass Dr. Beck ihn den vierten Tag nach erhaltener Wunde bei einem Diner traf, wo er nach Belieben ass und trank. Er starb am anderen Morgen plötzlich, nachdem er kurz vorher in der Nacht noch Briefe geschrieben hatte. Ausser der Schussfractur des Hinterhauptbeins fand sich ein grosses Blutextravasat in der Schädelhöhle.

Die Tiefe, bis zu welcher die Fragmente niedergedrückt sein können, beträgt in den schlimmen Fällen oft $^1/_2$ Zoll, um den die äussere Tafel tiefer steht, als ihr stehengebliebener Theil; immerhin schon eine bedeutende Tiefe! Depressionen solcher Art habe ich öfter ohne alle Erscheinungen von Lähmung oder gestörter Geistesfunction gesehen, was man bei den im Frieden vorkommenden Schädeldepressionen nicht so häufig sieht und für die Natur der Kopfschüsse mit Depression bedeutungsvoll ist. Sie entstehen durch eine schnell wirkende Gewalt, welche dem Schädel nicht Zeit lässt, seine Elasticität geltend zu machen, sondern ihn sofort an der getroffenen Stelle zerbricht. Weniger rasch wirkende Gewalten, ein Fall, ein Schlag mit einem breiten Körper, biegen den Schädel, ehe sie ihn brechen, contundiren auf solche Art das Gehirn, lösen an der eingebogenen Stelle die dura mater vom Schädel und die dadurch zwischen beiden entstehende Lücke füllt sich mit Blut. Deshalb muss bei solchen Kopfverletzungen die Raumverminderung der Schädelhöhle beträchtlicher sein. Wirkt der Schlag aber, wie der eines rasch geschwungenen Hammers, mit grosser Gewalt auf eine kleine Stelle, so ist die entstehende Depression der Kugelwirkung sehr ähnlich und ihr

augenblicklicher Einfluss auf die Hirnfunctionen ist, abgesehen von der Hirnerschütterung, anfangs sehr unbedeutend. Nur in einem einzigen Falle sah ich von einer Depression des linken Seitenwandbeins durch ein Bombenstück eine sofortige vollständige Lähmung der ganzen rechten Körperhälfte, während die linke Gesichtshälfte von beständigen lebhaften Zuckungen bewegt und das Bewusstsein völlig aufgehoben war. Die Circulation war vollständig entwickelt und Congestion gegen den Kopf nicht zu verkennen. In diesem Falle war die Depression ungewöhnlich tief, ein $^3/_4$ Zoll hohes Fragment hatte sich vertical zur inneren Tafel gestellt und verhinderte die Erhebung der anderen schräg niedergedrückten Fragmente. Die Depression betrug also mindestens einen Zoll auf einer Ausdehnung von etwa zwei Quadratzoll. Nach Entfernung des senkrecht stehenden Stückes, welche leider erst am dritten Tage vorgenommen wurde, erhoben sich durch die Expansion des Gehirns die übrigen Fragmente um ein Bedeutendes, dies brachte jedoch eben so wenig, wie einige Aderlässen, eine Veränderung bes Zustandes hervor, der Tod erfolgte am fünften Tage. Die Section konnte leider nicht gemacht werden, da die Angehörigen die Leiche mit sich fortführten. Bei der ersten Untersuchung hatte man etwas Gehirn auf der Uniform des Verwundeten bemerkt. In den meisten Fällen waren die durch Schädeldepressionen hervorgebrachten Lähmungen unvollständig und stiegen und fielen mit den eintretenden und wieder beseitigten Congestivzuständen. Aehnliche Beobachtungen sind längst auch bei den im Frieden vorkommenden Schädeldepressionen gemacht worden, man hat oft sehr tiefe ohne Lähmung und Bewusstlosigkeit gesehen, offenbar jedoch hat man diesen Fällen nicht die gehörige Bedeutsamkeit eingeräumt, da sie doch unwiderleglich beweisen, dass Bewusstlosigkeit und Lähmung nicht die nothwendige Folge einer Schädeldepression sind. Wie tief die Depression sein müsse, um diese Wirkung sicher hervorzubringen, ist bis jetzt nicht anzugeben und wird auch immer nur approximativ bestimmt werden können, da eine Schädeldepression nur dann solche Zufälle hervorbringen wird, wenn das Gehirn durch seine Blutfülle dagegen angepresst wird. Es müssen deshalb in den Folgen der Schädeldepressionen die allergrössten Verschiedenheiten vorkommen. Eine constante Wirkung derselben lässt sich indess bezeichnen, die mehr oder minder grosse Affection des Sensoriums im Ganzen, von einer leichten Eingenommenheit des Kopfes an, bis zur völligen Bewusstlosigkeit. Wenn diese Eingenommenheit des Kopfes, diese Neigung zum Schwindel sich auch zeitweise verlieren, so kehren sie doch bis zur vollständigen Heilung der Wunde und wohl noch später bei

Aufregung des Gefässsystemes wieder zurück und dienen dem Arzte und dem Kranken zur Warnung. Ausserdem unterhalten die deprimirten Knochenstücke einen mehr oder weniger bemerklichen Schmerz an der deprimirten Stelle, der vermuthlich den Aesten des fünften Paares zugeschrieben werden muss, welche die dura mater besitzt. Mit der allmähligen Abstossung und Abrundung der Fragmente verschwindet dieser Schmerz, der in den meisten Fällen so gering ist, dass die Verwundeten ihn erst angeben, wenn sie darüber befragt werden. Durch diesen localen Schmerz braucht man sich nicht sehr beunruhigen zu lassen, er ist dem gewöhnlichen Wundschmerze gleich zu achten, welcher keine besondere Indicationen veranlasst.

Congestive und entzündliche Reaction.

Nicht ohne guten Grund trenne ich schon in der Ueberschrift die congestive und die entzündliche Reaction, obgleich diese so oft ineinander übergehen. Es gelingt nämlich einem aufmerksamen Verfahren sehr oft schon in der Congestivperiode der Reaction die Spitze abzubrechen und den ganzen Process der Heilung auf die in der Wunde selbst nothwendige Entzündung zu beschränken, ohne dass dieselbe sich weiter verbreitet und fieberhafte Kopfzufälle erregt. Ruhe, Diät, kalte Umschläge und eine zur rechten Zeit angestellte Aderlässe sind dazu die geeigneten Mittel, in deren Wahl wir durch die Wichtigkeit der Verletzung und die Constitution des Kranken geleitet werden. Dieser Grundsatz wurde früher für die ganze Chirurgie der Wunden als durchgreifend angesehen, nur die skeptische Therapie unserer Zeit versucht es, ihn zu erschüttern. Wer daran nicht glaubt, möge sich doch ja nicht mit Augenoperationen befassen, bei denen es, wenn man nicht mit blutleeren Patienten zu thun hat, ganz darauf ankommt, schon in der Congestivperiode der allgemeinen Reaction des verwundeten Auges zuvorzukommen. Da ich bei den verschiedensten Verwundungen demselben Grundsatze huldige, so zeigt das meinen Patienten entzogene Blut fast nie eine Speckhaut. Nur bei Organen von geringerer Dignität kann man es darauf ankommen lassen, ob die Reaction in der Congestivperiode ohne Blutentziehung aufhöre, oder zur Entzündung sich steigere; bei allen edlen Organen, wie Auge und Hirn, kann man dies nicht verantworten.

Die Organe, in denen bei Kopfverletzungen die congestiven und entzündlichen Erscheinungnn auftreten, sind die Schädelbedeckungen, der Schädel und das Gehirn mit seinen Häuten. Es hat wohl keinen praktischen Nutzen, in der Localisation der entzündlichen Erscheinungen weiter zu gehen, um von einer Entzündung der Haut,

des Zellgewebes, der Galea, des Pericranii, der dura mater, der Arachnoidea etc. zu reden, da die Analyse der Symptome im Leben eine solche Spaltung nicht begünstigt. Wenn man z. B. das exanthematische Erysipelas als Dermatitis bezeichnen will, so ergiebt sich bei näherer Betrachtung sogleich, dass die entzündlichen Exsudate im Zellgewebe erscheinen und dass das Gehirn an dem Processe sehr häufig einen wesentlichen Antheil nimmt. Wesentlich nützlich ist jedoch die Eintheilung nach dem Charakter der entzündlichen Exsudate in erysipelatöse und phlegmonöse. Bei der erysipelatösen Entzündung sind die Exsudate vorwaltend serös, bei der phlegmonösen fibrinös, purulent.

Traumatische Kopfrose.

Erysipelatöse Entzündungen kamen bei unseren Kopfverletzten sehr selten zum Vorschein und waren dann meistens die Folge einer Beunruhigung der Wunde durch Dilatationen, frühzeitige Extraction von Splittern, in einigen Fällen durch Erkältungen oder Indigestion. Sie hatten fast immer die gewöhnlichen Erscheinungen der Kopfrose von mässiger Intensität, die schon vorhandenen Kopfzufälle wurden dadurch temporär gesteigert, im Uebrigen schienen sie keinen nachtheiligen Einfluss auf den Verlauf des Falles auszuüben. Nach Erkältungen entstanden, verläuft diese seröse Entzündung oft mit geringer Hautröthe, mehr als acutes Oedem. Bei der letzten Art wurde ein diaphoretisches Verhalten angewendet, bei dem gastrischen Erysipel Abführungsmittel oder Säuren. Trat dieses zu einer Zeit auf, in welcher noch Hirndruckerscheinungen stattfanden, so wurden die kalten Umschläge fortgesetzt.

Traumatische Phlegmone der Schädelbedeckungen.

Phlegmonöse Entzündungen der Schädelbedeckungen gehörten ebenfalls zu den seltenen Erscheinungen. Durch das antiphlogistische Regime wurde die schon eingetretene Geschwulst der weichen Theile bald beträchtlich vermindert und ausgebreitete Eiterbildungen kamen fast gar nicht vor. In einigen wenigen Fällen war im weiteren Verlaufe nach Beseitigung aller Druckerscheinungen die Anwendung von Cataplasmen erforderlich, um feste Anschwellung der Umgegend der Kopfwunde zur Schmelzung zu bringen. Sie wirkten sehr wohlthätig.

Ostitis cranii traumatica.

Nach Contusionen und Wunden des Schädels und seiner Bedeckungen entzündet sich meistens der Schädel an der getroffenen

Stelle bis zu einem gewissen Umkreise. Man sieht dies deutlich genug an den Schädeln frühzeitig nach Kopfverletzungen Verstorbener und auch an den Schädeln derjenigen, welche lange nach glücklicher Heilung einer Schädelwunde aus anderen Ursachen zu Grunde gingen. Bei den in der congestiven und entzündlichen Periode Gestorbenen findet man das Pericranium weniger fest adhärent, die Gefässe des Schädels sehr erweitert, die Diploë mit extravasirtem Blute und blutigem Serum erfüllt. In der Eiterungsperiode findet man das Pericranium im Umkreise abgelöst, die dura mater ebenfalls vom Schädel durch eitriges Exsudat getrennt. Die Diploë ist mit gelbgrünlicher Jauche angefüllt, ihre Sägespäne entwickeln einen abscheulichen Gestank. Der macerirte Knochen zeigt die Gefässcanäle noch mehr erweitert, als bei denen, welche vor dem Eintritte der Eiterung sterben. Jeder macerirte Schädel eines Menschen, der in früherer Zeit eine Schädelverletzung glücklich überstand, zeigt die Spuren der dagewesenen Knochenentzündung durch die Rauhigkeiten, welche er durch neue Auflagerungen erhalten hat und durch Sclerose, welche bis zum Verschwinden der Diploë fortgeschritten sein kann. Diese Veränderungen betreffen vorzüglich die äussere Tafel, die innere gewöhnlich in geringerer Ausbreitung. Bei leicht und glücklich heilenden Schädelwunden verläuft der entzündliche Process im Knochen ohne merkliche allgemeine Zufälle und mit gar keiner oder geringer Nekrose der entblössten oder verletzten Schädeltheile, welche sich oft auf eine Exfoliatio insensibilis beschränkt. Auch grosse nekrotische Verluste des Schädels kommen oft mit sehr geringer Lebensgefahr zu Stande, wenn sie das Resultat einer nicht zu lebhaften, reinen Entzündung nach vorhergegangener Verletzung waren. Eine hohe Lebensgefahr bedingen vorzüglich die acuten, ein jauchiges Exsudat setzenden Schädelentzündungen, welche nach Kopfverletzungen in der Civilpraxis im Ganzen wohl häufiger sind, als in der Feldpraxis, wo man es mit gesunden jungen Leuten zu thun hat, welche bis zu ihrer vollständigen Heilung in Hospitälern aufmerksam verpflegt werden. Man braucht nur die einschlägigen Beobachtungen von Pott zu lesen, um sich zu überzeugen, dass Erkältungen, Diätfehler, Gemüthsbewegungen, bei heruntergekommener Constitution, den Grund zu diesen ichorösen Schädelentzündungen legen. Leute mit leichten Kopfverletzungen verlassen die Spitäler, nachdem sie sich von der Wirkung der Hirnerschütterung erholt haben, zum Theil mit ungeheilten Wunden und kommen nach 8 oder 14 Tagen mit gefährlichen Zufällen wieder. Die getroffene Stelle ist teigig aufgeschwollen, schmerzhaft, eine vorhandene Wunde ist trocken geworden oder giebt Jauche, zeigt livide schlaffe

Granulationen, Frostanfälle, Zufälle von Hirnreizung oder Hirndruck sind zugegen. Bei einem Einschnitte findet man das Pericranium vom Schädel abgelöst, den Schädel missfarbig, nach der Trepanation zeigt sich Eiter zwischen Schädel und der missfarbigen dura mater. In der Regel erfolgt der Tod unter steigenden Hirnzufällen. Man fasste diesen Zustand meistens als Entzündung der dura mater auf, weil in den tödtlichen Fällen eine purulente Meningitis sich unter der dura mater zu verbreiten pflegt. Ich halte es für praktischer, in diesen Fällen mehr die Ostitis ins Auge zu fassen, weil sie mit der vorhergegangenen Verletzung und deren constanten Folgen in genauem Zusammenhange steht; der Unterschied besteht nur in der acuteren Form und dem jauchigen Exsudate. Sie gehört in die Reihe der übrigen perniciösen Knochenentzündungen, wie sie an allen Theilen des Skelets mit oder ohne vorhergegangene Verletzung vorkommen, am häufigsten durch Erkältung herbeigeführt. Sie ist nicht von vorn herein als pyämischer Process aufzufassen, kann diesen aber nach sich ziehen. Man muss hier fragen, wodurch werden diese gewöhnlichen purulenten Knochenentzündungen herbeigeführt? Es ist offenbar am besten, zunächst einmal von den Schädelverletzungen abzusehen, um nicht nöthig zu haben, sogleich mit auf das Gehirn Rücksicht zu nehmen, dessen bedenkliche Nachbarschaft die Auffassung des Krankheitsbildes erschwert. Auch an den übrigen Theilen des Skelets sind die mechanischen Veranlassungen perniciöser Knochenentzündungen oft so unbedeutend, dass man bei weitem grösseren Werth auf die dabei stattgefundene Erkältung oder die Beschaffenheit der Constitution legen muss. Bei dem grösstentheils entblösst getragenen Schädel, an dessen verletzter Stelle die Haare ohnehin abgeschnitten zu werden pflegen, können Erkältungen um so leichter einwirken. Aus demselben Grunde sind vermuthlich Nekrosen der Phalangen durch Panaritien so häufig.

Die inneren Veränderungen, welche der Schädel an der getroffenen Stelle durch contundirende Gewalt erleidet, kann ich, nach zahlreichen Untersuchungen anderer Theile des Skelets, welche von Kugeln getroffen, der Untersuchung durch die Amputation oder Resection im frischen Zustande zugängig wurden, so bezeichnen, dass sie, selbst wenn kein merklicher Eindruck zurückgeblieben ist, eine Blutergiessung in der Diploë erlitten haben, welche interstitielle Läsionen andeutet. Durchsägt man einen von einer Kugel getroffenen Knochen, so findet man immer eine blaue Stelle in der Medullarsubstanz, welche sich in einem gerötheten Umkreise allmählig verliert. Diese gequetschte Stelle kehrt bei gutem Verhalten bald zum normalen Zustande zurück; unter ungünstigen Umständen, beim

Eintreten heftiger Entzündung, führt die Blutergiessung in der Diploë zur raschen Unterbrechung des Kreislaufes in dem betreffenden Schädelstücke, deren nothwendige Folge ein Absterben desselben ist. Auf ähnliche Weise sehen wir stark gequetschte, mit Blut unterlaufene Weichtheile brandig absterben, selbst solche, welche nicht direct von der Quetschung betroffen wurden und anfangs keine Farbenveränderung zeigten. Daher die Gefahr des Brandes der Hautlappen, wenn man zu nahe an einem durch eine Kanonenkugel oder andere quetschende Gewalt zerschmetterten Theile amputirt.

Der Frostanfall bezeichnet vermuthlich den Zeitpunkt, in welchem ein Theil des sich zersetzenden Inhaltes der Diploë in das Blut übergegangen ist; auf ähnliche Art markirt sich das Brandigwerden eines kleinen Hautstückes durch Frost und grosse Prostration der Kräfte, selbst wenn die Ursachen des Brandes ganz locale waren, z. B. die zu grosse Isolirung eines Hautlappens von seinen ernährenden Gefässen. Ich habe diese heftigen Allgemein-Erscheinungen schon oft, bei so geringen Hautverlusten durch Brand, entstehen und schnell vorübergehen sehen, dass ich nicht daran zweifle, dass dabei eine weitgehende Blutvergiftung durch faule Stoffe zu Grunde liege.

Betrachtungen wie die vorhergehenden hat man, so viel mir bekannt ist, in Betreff der Kopfverletzten noch nicht angestellt, obgleich sie hier sehr nahe liegen, denn theils ist das Resultat einer purulenten Schädelentzündung immer Nekrose, wie dies der Anblick des Schädels an der Leiche ergiebt, an welchem man die Grenzen der lebenden und der todten Schädelstücke deutlich erkennt, theils ist der Tod am häufigsten durch Pyämie begründet. An der frischen Leiche erkennt man die Grenze des todten Knochens an der Blutleere des entfärbten, gelblich grünlichen Stückes, welches in seinem Innern jauchige Flüssigkeiten enthält; am macerirten Knochen zeigt das rasch abgestorbene Schädelstück eine völlig glatte Rinde; die Umgegend erscheint etwas weniger glatt und markirt dadurch die anfangende, durch den Tod unterbrochene Demarcation.

Uebersteht der Patient den septischen Infectionsprocess und tödtet ihn nicht die zu weit über das Gehirn ausstrahlende Demarcations-Entzündung, so trennt sich meistens erst nach Monaten das nekrotisch gewordene Schädelstück. Falsche theoretische Ansichten haben immer falsche therapeutische Massregeln zur Folge. Betrachtet man den betreffenden Process als Entzündung der dura mater mit Eiterbildung, so weiss man eben nichts weiter als die Trepanation dagegen anzurathen, um den Eiter zu entleeren, während man gegen eine acute Ostitis sich mit einem freien Einschnitte begnügen wird,

wie bei Ostitis anderer Theile des Skelets. Es fällt doch Niemandem von uns ein, bei acuter Entzündung der Tibia dem Einschnitte noch die Trepanation bis in die Markhöhle hinzuzufügen, obgleich auch diese Eiter enthält, wie ich in Fällen gesehen habe, wo die Fortschritte der acuten Nekrose in das Kniegelenk zur Amputation zwangen.

Es ist um so mehr Ursache vorhanden, sich mit einem Einschnitte bei den Schädelknochen zu begnügen, weil die entzündliche Reaction an der äusseren Tafel immer bedeutender ist, als an der inneren.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert der Eintritt septischer Flüssigkeiten der Diploë in das Venensystem des Kopfes. Die Venen der Schädelbedeckungen stehen mit dem Venensystem der Diploë und durch dieses mit den Venen und Sinus der dura mater in directer Verbindung, und zwar nicht bloss durch die bekannten emissaria Santorini, welche directe kurze Verbindungscanäle zwischen den Sinus durae matris und den äusseren Kopfvenen bilden. Der Zweck dieser Verbindungswege ist offenbar ein doppelter; bei starkem Blutandrange gegen den Kopf dienen sie als Abzugscanäle des Blutes der dura mater in die äusseren Schädelvenen, welche durch ihre Lage nicht verhindert sind, sich den Umständen nach zu erweitern. Bei geringer Blutfülle des Hirns wird ein Theil des Blutes der Schädelbedeckungen dazu dienen, die Sinus gefüllt zu erhalten, weil innerhalb des unverletzten Schädels kein Vacuum entstehen kann. Bei alten Leuten, wo die Blutzufuhr zum Gehirn nachlässt, verschliessen sich die Emissaria gewöhnlich.

Aeusserst lehrreich für diese doppelte Richtung, welche den Umständen nach die Blutbewegung in den Venen der Diploë hat, sind die merkwürdigen Blutsäcke des Schädels, welche von Hecker, Dufour und mir beschrieben worden sind, von denen ich bereits drei Fälle gesehen habe*). Nach Schädelverletzungen ohne äussere Wunde bildet sich ein mit flüssigem Blute gefüllter Sack auf dem Schädel, welcher nur dann anschwillt, wenn Congestion gegen den Kopf stattfindet, oder wenn der Rückfluss des Venenblutes gehindert wird, z. B. durch verlängerte Exspiration oder durch Druck auf die Vena jugularis interna der entsprechenden Seite. Unter solchen Umständen schwillt der Sack zu einer prallen bläulichen Geschwulst an, welche sofort wieder verschwindet, wenn die Bedingungen ihrer

*) Ein vierter ist im Jahre 1859 in unserer Armee vorgekommen und veranlasste die Entlassung des freiwillig eingetretenen Cavalleristen. Der Blutsack war im gefüllten Zustande so gross wie ein Taubenei und sass an der linken Seite des Stirnbeins.

Anfüllung aufhören, und zwar beträchtlich schneller, als sie sich gebildet hat. An der Stelle, wo die Geschwulst liegt, ist die Oberfläche des Schädels rauh und offenbar mangelhaft entwickelt. Mit den äusseren Kopfvenen scheinen mir diese Blutsäcke wenig Verbindung zu haben, indem sie durch keinerlei Compression der umgebenden Weichgebilde zum Anschwellen gebracht werden können, auch wird dadurch das Zusammenfallen der künstlich zum Anschwellen gebrachten Geschwulst nicht verhindert. Aus der rauhen Beschaffenheit des entsprechenden Schädelstückes vermuthe ich, dass diese Säcke sich durch mechanische Abtrennung des Pericranii bilden, wodurch ein Sack ensteht, der sich wegen der absonderlichen Weite der genannten Emissarien mit Leichtigkeit des eingedrungenen Blutes wieder entledigen konnte, aber durch periodisch wiederkehrende Veranlassungen von Zeit zu Zeit wieder füllt. Man könnte sich z. B. denken, dass ein Kind mit einer durch einen Fall entstandenen Abtrennung des Pericranii und Zerreissung eines Emissarii am Keuchhusten leide, dass bei jedesmaligem Anfalle der Sack sich fülle und nachher sich wieder entleere, so würde es nicht auffallend sein, dass die Bildung eines bleibenden Sackes zu Stande komme, indem es nicht zur Blutcoagulation oder Verknöcherung des ausgedehnten Pericranii komme, wie dies beim Cephalaematom geschieht, welches manchmal noch von neuem Blutung giebt, wenn es geöffnet wird, aber sonst doch immer mit Obliteration endigt. Ich habe für diese Blutsäcke demzufolge den Namen Sinus pericranii in Vorschlag gebracht. Hecker nannte sie auf meinen Rath Varix spurius circumscriptus venae diploicae, ein Name, der mir nachher zu lang war. Bruns nennt sie Varix traumaticus, wogegen sich vielleicht am wenigsten einwenden lässt, da dieser Name unverfänglich ist, während der von mir vorgeschlagene, Sinus pericranii, sich auf den ursprünglichen, vermuthlichen Sitz bezieht. Dufour hatte in seinem Falle, welcher die rechte Seite des Stirnbeins eines 74jährigen Mannes betraf, Gelegenheit, die Section zu machen. Die rauhe Stelle der äusseren Tafel des Stirnbeins, auf welcher der Blutsack lag, war mit einem sehr verdünnten Periost bedeckt; in ihrem Umfange war der Knochen verdickt und sclerotisch. Dieser Sack communicirte durch mehrere Knochen- und Blutcanäle, nicht bloss mit den Hirnhäuten, welche an der betreffenden Stelle unter einander und mit dem Schädel verwachsen waren, sondern auch mit dem erweiterten Sinus longitudinalis. Diese Section bestätigt meine Ansicht, welche Hecker nicht zu theilen scheint, dass diese Blutsäcke meistens in directer Verbindung mit den grossen Sinus der harten Hirnhaut stehen möchten und dass ihr Inhalt von diesen herstammt

und in dieselben zurückfliesst. Dadurch dass Dufour die rauhe Stelle des Stirnbeins mit einem dünnen Periost bekleidet fand, wird meine Ansicht über die Bildung dieser Geschwülste unter dem Pericranio nicht wiederlegt, denn jeder von seinem Periost entblösste Knochen bildet sich ein neues.

Ich habe diese Episode über jene merkwürdigen Blutsäcke hier eingeschaltet, theils weil ich keine Gelegenheit versäumen möchte, auf diese Zustände aufmerksam zu machen, die vermuthlich gar nicht selten sind, theils weil dieselben so handgreiflich in grossem Maassstabe das Abfliessen von äusserem Schädelblute durch die Sinus durae matris darstellen.

Ich erwähne hier noch eines Falles, welcher zu beweisen scheint, dass die Kopfknochen ohne grossen Schaden für ihre Vegetation der meisten Verbindungen mit den Gefässen der Galea beraubt werden können.

Ein blühendes Mädchen von 16 Jahren gerieth in einer Oelmühle bei Freiburg mit ihren langen Haarflechten in das Kammrad, welches ihr die ganze Galea in demselben Umfange vollständig abriss, wie diese bei Sectionen abgelöst zu werden pflegt, ungefähr einen Finger breit über den Ohren und Augenbrauen. Von diesem fürchterlichen Unfalle war sie nicht im mindesten betäubt und fing erst an zu weinen, als sie sah, dass wir das schöne lange Haar von der Galea schnitten; Blutung war nicht vorhanden. Wir nähten die vollständig getrennte Haube mit 40 Kopfnäthen wieder an, aber es erfolgte, wie es leider zu erwarten war, keine Anheilung, eben so wenig entstanden gefährliche Kopfzufälle; nur in den ersten Tagen Nachts ein wenig Delirium, welches durch eine kühlende Mixtur beseitigt wurde. Durch Ausdehnung der übrig gebliebenen Schädelbedeckungen verkleinerte sich in einigen Monaten die Wunde bis zum Umfange einer Handfläche, vernarbte mitunter auch noch etwas weiter, aber die hinzukommende Narbensubstanz ging in der Regel bald wieder zu Grunde; die unvernarbte Partie war mit einer dünnen, immer eiternden Granulation des Pericranii bedeckt. Auf der, die Schläfen und das Hinterhaupt bedeckenden Kopfhaut standen ihrer Ausdehnung wegen jetzt die Haare sehr dünn gesäet. Zwei Jahre nachher sah ich die Unglückliche zum letzten Male. Sie hatte keine habituellen Kopfschmerzen und ihre Geisteskräfte waren nicht beeinträchtigt, aber ihre weitere Entwicklung war aufgehalten worden, sie war nicht gewachsen und sah sehr mager und kümmerlich aus. Es wäre interessant zu erfahren, wie sich unter diesen Umständen die Diploë der Seitenwandbeine verhält. Fälle dieser Art mit Erhaltung des Lebens sollen nicht selten sein, meine

ärztlichen Freunde in Mühlhausen, der grossen Fabrikstadt im Elsass, kannten mehrere davon; auch in Amerika sollen die von Wilden Scalpirten nicht selten mit dem Leben davonkommen.

Dupuytren machte bei der Trepanation eines Hundes die Beobachtung, dass nach Trennung der äusseren Tafel eine beträchtliche Blutung aus der Diploë zum Vorschein kam, welche die Fortsetzung der Operation hinderte und, durch das Geheul des Thieres unterhalten, nach einer halben Stunde dessen Tod zur Folge hatte. Ohne Einflüsse, welche den Rückfluss des Blutes vom Kopfe erschweren, möchten wohl diese diploëtischen Venen nicht im Stande sein, bedenkliche Blutungen zu unterhalten. Bei dem Hunde war ohne Zweifel das Geheul Schuld an der Verblutung. In einigen bei Menschen vorgekommenen Fällen ähnlicher Art hat man sich damit begnügt, das verletzte weite Emissarium oder die erweiterte Diploëvene nachzuweisen, ohne der Veranlassung einer andauernden Blutung tiefer nachzuforschen.

Prof. Hecker, welcher in seinen Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie einen Fall erzählt, in welchem nach einem Schlage mit einem Kochlöffel eine Blutbeule unter dem Pericranio des Seitenwandbeins entstand, welche geöffnet, anhaltend blutete, legt offenbar zu wenig Gewicht darauf, dass in dem betreffenden Falle die Eröffnung der Blutbeule gerade in der Zeit vorgenommen wurde, als eine äusserst intensive Entzündung des Cranii, welche acute Nekrose fast des ganzen Schädeldaches zur Folge hatte, in der Entwicklung begriffen war, wodurch es im hohen Grade zweifelhaft bleibt, ob die grosse Masse Bluts, welche der Kranke verlor, nur aus dem Emissario und nicht aus vielen andern Punkten gekommen sei, besonders da trotz der Freilegung der verletzten Stelle Niemand das Emissarium hat bluten sehen. Wie heftig bluten nicht nach Einschnitten phlegmonös entzündete Theile an allen Punkten? Wie mancher entzündliche Process ist mit Blutaustreten verbunden?

Die Nassauischen Jahrbücher über Kopfverletzungen enthalten pag. 396 einen Fall, in welchem nach einem Schlage auf den Kopf der bewusstlose Patient am rechten Seitenwandbein den zwölften Tag nach der Verletzung trepanirt wurde, an einer Stelle, wo sich Fissuren befanden. Schon als die Pyramide die äussere Tafel durchbohrt hatte, spritzte das Blut wie aus einer Fontaine. Als auch die Krone die äussere Tafel durchdrungen hatte, entstand aus der Diploë eine so starke Blutung, dass der Patient bis zur Vollendung der Operation $1\frac{1}{2}$ Pfund Blut verlor. Hier war die Quelle der Blutung nicht zu bezweifeln, da dieselbe erst durch Tamponade

eines erweiterten Blutcanals der Diploë gestillt wurde. Indess begnügte man sich auch in diesem Falle, wie in dem vorigen, mit der Constatirung erweiterter Knochenblutleiter, ohne zu fragen, warum bluteten dieselben so hartnäckig? Der Patient starb einige Stunden nach der Trepanation. In diesem Falle glaube ich den starken Trieb des diploëtischen Blutes nach aussen der entzündlichen Hirnschwellung zuschreiben zu müssen. Das expandirte Gehirn comprimirte die Venen der dura mater, aber nicht ihre Arterien, die ja viel schwieriger durch Druck zu beherrschen sind; das von der dura mater kommende Blut erfüllte daher mehr als gewöhnlich die Diploë und hatte deren Blutcanäle erweitert, wie das immer bei Entzündungen des Schädels, so gut wie anderer Knochen, der Fall ist. Aus der Blutung der Diploë allein hätte der Operateur schon schliessen können, dass er wenigstens nicht unter dem Schädel das erwartete Blutextravasat finden werde, denn bekanntlich blutet die Diploë nicht, wenn sie durch ein Blutcoagulum von der dura mater getrennt ist.

Ich habe dieser beiden Fälle hier Erwähnung gethan, damit man nicht der bei allen acuten Entzündungen vorkommenden Erweiterung der Blutcanäle eine Bedeutung beilege, welche zu örtlichen operativen Eingriffen führt, wie dies von Hecker geschehen ist, welcher zu glauben scheint, dass sein Patient zu retten gewesen wäre, wenn man zur rechten Zeit das Emissarium mit einem Wachskegel verstopft hätte, wozu sich doch bei den vielen und grossen Einschnitten kein Anlass darbot, so dass man kaum bezweifeln kann, es habe sich die dura mater eben sowohl wie das Pericranium durch entzündliche Exsudate vom Schädel abgetrennt gehabt, vermuthlich schon als der erste Einschnitt stattgefunden.

Wenn es im Allgemeinen nicht schwer erscheint, die mechanischen Ursachen eines vermehrten Triebes des diploëtischen Blutes nach aussen namhaft zu machen, indem man nur alle Hindernisse des Rückflusses durch die Sinus und Venen der dura mater aufzuzählen braucht, so ist es doch nicht leicht, mit Bestimmtheit die Bedingungen anzugeben, unter denen das Blut der Diploë gezwungen wird, mehr nach innen, durch die Venen und Sinus der harten Hirnhaut abzuziehen.

Bei Kopfverletzten wird das diploëtische Blut mehr nach aussen turgesciren, wenn die Sinus und Venen der dura mater durch Compression oder innere Gerinnungen in ihren Functionen gestört sind; dies kann geschehen durch Schädeldepressionen, Blutergüsse im Schädel oder Hirnschwellung.

Die äusseren Kopfvenen sind nicht so wie die innerhalb des Schädels liegenden der Compression ausgesetzt, man müsste denn feste Verbände angelegt haben, die, weil sie erhitzend sind, jetzt glücklicher Weise von den meisten Chirurgen verworfen, gelegentlich wohl einmal probirt, aber doch meistens schnell wieder beseitigt werden. Diese Venen sind ausserdem einer enormen Ausdehnung fähig, wie man an jeder erhitzten Person bemerken kann. Die Unterbrechung der Circulation in einem Theile der äusseren Kopfvenen kann leicht durch Ausdehnung anderer ausgeglichen werden.

Es lässt sich nur eine Bedingung mit Sicherheit namhaft machen, unter welcher das diploëtische Blut mehr nach innen fliessen muss, nämlich bei geringem Zuflusse des Blutes zum Gehirn. Alsdann muss das Blut aus den Weichtheilen, die den Schädel bedecken, nach innen zu angezogen werden. Die Blässe des Gesichtes verräth uns den muthmaasslichen Blutmangel des Gehirns, wie dessen Röthe die active Gefässthätigkeit dieses Organs beurkundet. Es giebt indess Ausnahmen, wenn nämlich eine Hyperämie des Gehirns und seiner Häute sich mit einem Krampfe der äusseren Körpertheile verbindet.

Die obigen Fragen werden bedeutungsvoll, wenn man bedenkt, wie häufig kleine Verletzungen des Schädels den Tod durch Pyämie zur Folge haben, wobei man die mit Eiter und Gerinnungen gefüllten venösen Canäle nicht ausserhalb, sondern innerhlb des Schädels findet. Sollte dies darin liegen, dass der Zug des diploëtischen Blutes überhaupt mehr nach innen geht, oder dass während des Zustandes von Hirnerschütterung diese Richtung vorwaltet? oder liegt es in einem zu antiphlogistischen Verhalten, welches bei Kopfverletzten, die unter dem Einflusse eines pyämischen Miasma stehen, den Tod bekanntlich nicht abzuwenden im Stande ist? Uebrigens muss man gestehen, dass die äusseren Kopfvenen in diesen Fällen noch weniger anatomisch untersucht worden sind, als die mit Eiter und Gerinnungen angefüllten Sinus und Venen der dura mater, welche sich von selbst bei Oeffnung des Schädels dem Auge darbieten. Ich möchte deshalb auch die äusseren Kopfvenen bei der Autopsie von Personen, welche an Kopfverletzungen gestorben sind, der Aufmerksamkeit der pathologischen Anatomen empfehlen, damit wir darüber ins Reine kommen, ob wir die Quelle der Pyämie nur in den Sinus und Venen der dura mater zu suchen haben. Unser aller Meister, Rokitansky, sagt uns nichts darüber, und ich habe sie leider auch vergessen, als ich Gelegenheit hatte, solche Untersuchungen häufiger anzustellen.

Ich erlaube mir hier einen Fall einzuschalten, der nicht geradezu

hierher gehört, aber doch beweist, wie vorsichtig man in seinem Urtheile sein muss, ehe das Facit der pathologischen Anatomie vollständig vorliegt.

Im Jahre 1850 wohnte ich in Rendsburg der Section eines Mannes bei, der an einer retrograden Kopfrose gestorben sein sollte. Er hatte an einem Erythem der rechten Gesichtshälfte gelitten, welches nach 24 Stunden schon verschwand, war soporös geworden und am vierten Tage gestorben. Es fand sich im Schädel nichts Krankhaftes ausser einem leichten Oedem unter der Arachnoidea des Gehirns, welches Folge der angewandten Blutentziehungen sein konnte. Bei Eröffnung des Thorax fanden sich zahlreiche pyämische lobuläre Abscesse. Ich erkundigte mich nun, ob der Mann nicht irgend eine kleine Wunde gehabt hätte, und erfuhr dann erst, dass er vor seinem Eintritte in das Spital einen kleinen Furunkel über der rechten Augenbraue gehabt habe, der ihm von dem Bataillonsarzte aufgedrückt worden sei; das darnach entstandene Erythem habe die Veranlassung dazu gegeben, ihn ins Hospital zu schicken.

Ich liess nun von der in der Leiche nicht deutlich mehr bemerkbaren Stelle, wo der kleine Furunkel gesessen hatte, die Vene frei präpariren und fand sie bis zu ihrem Eintritte in die Vena facialis communis mit Eiter angefüllt. Also von dieser unscheinbaren Stelle aus war das Blut mit Eiter imprägnirt worden. Der kurze Weg, den der Eiter in diesem Falle bis zum rechten Herzen zu durchlaufen hatte, erklärt einigermaassen den rapiden Verlauf. Ich habe später in Kiel zwei ähnliche Fälle von tödtlichen Furunkeln der Oberlippe gesehen. Prof. Weber in Kiel hat mit den meinigen im Ganzen sieben Fälle dieser Art in Erfahrung gebracht, welche in Kiel und der Umgegend vorgekommen sind.

Sollte es sich, was wahrscheinlich ist, weil der Tod immer unter Hirnzufällen erfolgt, ergeben, dass die Pyämie bei Kopfverletzten immer den Weg durch die Venencanäle im Innern des Schädels nimmt, so würde dies einen Beitrag zu der Lehre von diesem eben so wichtigen als dunkeln Processe geben, weil innerhalb des Schädels das Venenblut stärker angezogen werden muss wegen der umgebenden starren Wände, als in den Venen der Weichtheile, welche der Compression der Atmosphäre unterworfen sind.

Reaction des Gehirns und seiner Häute bei Kopfverletzten.

Um sich einen klaren Begriff zu machen von der Reaction des Gehirns bei Kopfverletzungen, muss man zunächst die anatomisch nachweisbaren Läsionen desselben ins Auge fassen.

Abstrahirt man von reinen Schnittwunden der Schädelbedeckungen, so reduciren sich die anatomischen Läsionen bei Kopfverletzungen grösstentheils auf Quetschung, Zerreissung und Fractur mit ihren unvermeidlichen Folgen, den Ecchymosen und Extravasaten. Unter der Galea, dem Pericranio, in der Diploë, zwischen Schädel und dura mater, unter der dura mater, der Arachnoidea, in der Substanz des Gehirns, überall begegnen wir den kleinen und grösseren Blutergiessungen, welche die Gegenwart einer sonst schwer zu constatirenden innern Zerreissung von Gefässen und andern Organen beurkunden. Dies ist der hervorstechende anatomische Charakter der Kopfverletzungen, der sehr natürlich daraus hervorgeht, dass dem Kopfe nicht anders beizukommen ist, als durch seine knöcherne Hülle und auf derselben, durch welche die an andern Körpertheilen vorkommenden mannigfaltigen Formen der Verletzung zum Theil ausgeschlossen werden. Bis über das Pericranium hinaus dringt kein reiner Schnitt am Kopfe des Erwachsenen, und der schärfste Säbel kann den Schädel nicht spalten, ohne zugleich zu erschüttern und zu contundiren.

Die Kopfverletzungen gehören daher grösstentheils zu den gequetschten und gerissenen Wunden.

Wie kommen gerissene und gequetschte Wunden zu Stande? Durch plötzliche heftige Spannung oder gewaltsame Verdrängung des zerreissenden oder gequetschten Gewebes. Daher kommt es, dass die schädlichen Folgen dieser Art Verletzungen sich nicht auf die getrennte Stelle beschränken, sondern dass das Gewebe des Theiles in weitem Umkreise, durch plötzliche Zerrung aus seiner Lage, Schaden nimmt. Wenn wir daher nach Hirnerschütterungen die Spuren der Zerreissung der Hirnfasern stellenweise antreffen, so ist damit nicht gesagt, dass nur diese Stellen gelitten haben; nur an diesen Stellen gab es freilich nachweisbare Zerreissungen, aber die Gewalt wirkte auf das Ganze. In diesem Verhältnisse muss der Umstand begründet sein, dass die scheinbar geringfügige anatomische Läsion zu so weit verbreiteten Reactionen Veranlassung giebt. Ausser den interstitiellen Zerreissungen kommen die Theile in Betracht, welche durch Quetschung ihre Organisation und Lebenskraft eingebüsst haben und deshalb von dem übrigen Organismus ausgestossen werden müssen. Die erste Reaction des Organismus gegen die betreffende Läsion ist der Bluterguss in die durch Zerreissung entstandenen Lücken der Gewebe. Diese Blutergiessung wird ihren Anfang nehmen, sobald das durch die quetschende Gewalt verdrängte Blut zu den betreffenden Theilen zurückkehrt und die offenen Räume ausfüllt. Dies ist nicht das Werk eines

Augenblicks. Wenn ein Kind auf den Kopf fällt, so zieht die Mutter schnell den Schuh aus und drückt die Sohle gegen den getroffenen Theil, um dem Entstehen einer Beule, d. h. einer subcutanen Blutung, vorzubeugen. Die zerrissenen Gefässe werden comprimirt und ziehen sich mittlerweile zurück, um nachher nicht mehr zu bluten. Bei den innern Kopfblutungen nach Gewaltthätigkeiten, welche den Schädel getroffen haben, erfolgt der Erguss meistens nicht so schnell, die Circulation ist durch Erschütterung geschwächt, Schädel und Gehirn widerstehen dem Andrängen des Blutes mehr als der Zellstoff. Die Zufälle des Hirndruckes kommen deshalb oft erst nach Stunden, oft viel später zum Vorschein, nachdem der Kreislauf auf irgend eine Art beschleunigt worden ist.

Die alten Aerzte sagten, die Gefässe des gequetschten Theiles sind geschwächt; jetzt bedient man sich anderer Ausdrücke, um die Tendenz zur Hyperämie damit zu bezeichnen. Diese Hyperämie tritt nicht sofort ein. Sehr oft habe ich unmittelbar nach Entstehung oberflächlicher Blutergiessungen die Umgebungen im Zustande straffer Anspannung gefunden, welche erst nach 24 Stunden oder später einem vermehrten Turgor vitalis Platz machte, während der durch den Schmerz der Verletzung entstandene Krampf der Umgegend aufhörte. Diese Hyperämie der Umgebung giebt durch seröse Exsudate das Mittel zur Verflüssigung des extravasirten Blutes, welches in seinem aufgelösten Zustande fast alle Gewebe durchdringt und in blauen, grünen und gelben Flecken in der Haut zum Vorschein kommt. Das verflüssigte Blut senkt sich der Schwere nach, so weit es kommen kann, oft von der Hüfte bis zum Fuss. Die grössten Blutergüsse werden auf diese Art im Zellstoffe und in serösen Cavitäten zum Verschwinden gebracht. Nur selten kapseln sie sich ein oder erregen Eiterung. Das letztere pflegt nur dann zu geschehen, wenn der Luft ein freier Zutritt zu dem ergossenen Blute gestattet ist, welche dessen schnelle Zersetzung herbeiführt. Resorption der Extravasate ist in der Regel die wesentliche Bedingung für die vollständige Wiederherstellung der Integrität des verletzten Theiles.

Die Kunst sucht diese zu begünstigen, indem sie die Hyperämie in den gehörigen Schranken hält und die Resorption anzuregen sucht. Die kalten Umschläge sind das wichtigste Mittel, diesen Indicationen zu genügen; sie bewirken Contraction des erkälteten Theiles und treiben die extravasirten Stoffe in die Gefässe. Bei Schädelverletzungen ist es mehr wie an jedem andern Körpertheile geboten, die Behandlung so zu leiten, dass kein Ausgang erfolge, als der der Zertheilung der Extravasate, denn im Gehirn

genügt schon ein hoher Grad von Hyperämie, um dessen Functionen aufzuheben, es bedarf dazu nicht immer der fibrinösen und eitrigen Exsudate. Ergossenes Blut verflüssigt und zertheilt sich sehr leicht, wie man dies am besten in der vordern Augenkammer beobachten kann, aber was wird aus den zertrümmerten Theilen des gequetschten Organs? Auch diese lösen sich auf und werden resorbirt, wenn sie der Luft entzogen sind. Jeder apoplektische Heerd enthält bei mikroskopischer Untersuchung zertrümmerte Hirnfasern, und doch bleibt zuletzt nur eine Narbe davon zurück.

Die Entzündung des Hirns und seiner Häute stellt sich nach Kopfverletzungen in zwei Formen dar, als acute (primäre) und chronische (secundäre). Die acute ist diejenige, welche sich sogleich aus der ersten, der Verletzung folgenden Hyperämie hervorbildet, also in den ersten Tagen bereits zum Vorschein kommt. Die chronische erscheint in späterer Zeit, nachdem ein scheinbar vollkommenes Wohlbefinden Wochen oder Monate lang angedauert hatte. Auf die Entstehung der ersteren hatte der Eindruck der Verletzung auf das Nervensystem einigen Einfluss, auf die letztere mehr die anatomischen Läsionen und die Beschaffenheit der Extravasate und Exsudate.

Primäre Encephalitis.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit, welche in der Ausdehnung der anatomischen Läsionen bei Kopfverletzungen und in dem physiologischen Verhalten des Gehirns stattfindet, ist es nicht zu verwundern, dass die entzündlichen Reactionserscheinungen ebenfalls eine Mannigfaltigkeit zeigen, welche es sehr schwer macht, davon ein allgemeines Bild zu entwerfen.

Die bei traumatischer Hirnentzündung vorkommenden Symptome sind etwa folgende: Kopfschmerz, welcher an der verletzten Stelle anfangend, sich allmählig mehr und mehr über den ganzen Kopf verbreitet, Schwindel, unruhiger Schlaf, Auffahren aus dem Schlafe, allgemeine Abspannung der geistigen und körperlichen Kräfte, Uebelkeit, Erbrechen. Im ferneren Verlaufe gesteigerte Empfindlichkeit der höheren Sinnesnerven, Lichtscheu, verengte Pupillen, Schielen, Ohrensausen, Empfindlichkeit gegen Geräusche, grosse Feinheit des Geruchs, Delirien, Zähneknirschen, Krämpfe in den Gliedmassen können hinzukommen. Ein Frostanfall kann den Eintritt der Hirnentzündung bezeichnen; das Gesicht röthet sich, die Augen erscheinen injicirt, die Carotiden klopfen stärker (manchmal klopft, wie Walther bemerkt, nur die eine Carotis stärker), der Kopfschmerz steigert sich allmählig, wird drückend, spannend

und klopfend, so wie die Hyperämie zunimmt, der Puls ist schnell und hart, der Durst ist gross, die Respiration beschleunigt, die Haut ist trocken, die Zunge nicht belegt, sondern hochroth, der Urin ist hochroth und sparsam, der Stuhl verhalten.

Nachdem die erethischen Symptome des Nervensystems sich einige Tage lang gesteigert haben, treten entgegengesetzte Zufälle ein, das Erbrechen hört auf, es tritt Blindheit, Taubheit, Coma ein, die von Convulsionen ergriffenen Glieder erscheinen gelähmt, die Gefässirritation dauert an und steigert sich oft noch während dieses paralytischen Stadii. Die Dauer dieses Zustandes ist sehr verschieden und auf mehrere Tage oder selbst Wochen ausgedehnt, je nachdem ein früher Tod unter allmählig mehr hervortretendem Sinken der Herzthätigkeit oder ganz plötzlich apoplektisch eintrat, oder Genesung eintritt, welche meistens langsam erfolgt. Diese Erscheinungen sind es, welche man wohl nach blossen Hirnerschütterungen beobachtet; man hat dieselben in zwei verschiedene Krankheiten zu zerlegen versucht und Entzündung der Hirnhäute angenommen, wenn die erethischen Symptome des Nervensystems vorherrschen, dagegen Entzündung der Hirnsubstanz bei paralytischen Erscheinungen. Mir ist diese Unterscheidung immer als unpraktisch und unausführbar vorgekommen, dagegen erscheint mir die Unterscheidung eines erethischen und paralytischen Stadii zulässig.

Bei den unter solchen Erscheinungen Gestorbenen findet man eine allgemeine, stellenweise verstärkte Hyperämie, sowohl der Hirnsubstanz, als auch der Hirnhäute, besonders der pia mater, seröse, blutige und fibrinöse Exsudate der pia mater und Arachnoidea; die fibrinösen Exsudate scheinen auch in die Gehirnrinde einzudringen, beim Abziehen der pia mater vom Gehirn bleibt eine Hirnschicht an derselben hängen. In schnell tödtlichen Fällen sind durch den Druck des schwellenden Hirns gegen den Schädel die Hirnwindungen abgeflacht, entweder allgemein oder vorzugsweise an einer Seite oder Stelle. Ausser zahlreichen Blutpunkten beim Durchschnitte zeigt die weisse Hirnsubstanz keine auffallende Veränderung. Bei langsam tödtlichem Verlaufe, in welchem die Hyperämie durch Blutentziehungen und andere Antiphlogistica beschränkt wurde, findet man die Arachnoidea durch Serum ödematös ausgedehnt, welches durch gelbliche Trübung seinen Gehalt an Faserstoff und seinen entzündlichen Ursprung verräth. Dieses gelbliche Exsudat wird oft für Eiter gehalten. Wahre Eiterbildung ist bei unverletztem Schädel auf den Hirnhäuten eben so selten, als Abscesse in der Hirnsubstanz.

Eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung bei dem Sections-

befunde bilden die Gerinnungen in den Sinus und in den Venen der Hirnhäute, welche in diese einmünden, in denen man dieselben oft mehrere Zoll weit verfolgen kann. Diese Gerinnungen kommen auch bei später entstandenen Hirnentzündungen vor und betreffen bei diesen am häufigsten den Sinus longitudinalis, bei traumatischen Hirnentzündungen richtet sich der Sitz nach dem der Verletzung. Sie liegen, wie es scheint, in dem natürlichen Verlaufe acuter Hirnentzündungen und müssen nothwenig zu Stande kommen, wenn das schwellende Hirn die oberflächlichen Venen comprimirt und das faserstoffreiche Blut ohnehin zu Gerinnungen geneigt ist. Ihre Entstehung wird vermuthlich bezeichnet durch das Erscheinen von comatösen und paralytischen Zufällen, die man theils der Stase, theils dem Einflusse eines unvollkommen decarbonisirten Blutes zuzuschreiben hat.

Dieser Verlauf der acuten Hirnentzündung, wie wir dieselbe entweder spontan entstanden, oder nach leichteren Hirnerschütterungen und mit geringer äusserer Läsion verbundenen Kopfverletzungen beobachten, kommt bei den Schusswunden des Schädels fast gar nicht vor, weil der ganze Process hier durch die localen Verhältnisse wesentlich modificirt wird. Unter den mechanischen Verletzungen disponirt die Hirnerschütterung am meisten zu einer diffusen Hirnentzündung, weil ihre Wirkungen selbst diffus sind und durch zahlreiche interstitielle Läsionen die Bedingungen einer verbreiteten Stase herbeiführen. Bei den Kopfschüssen ist die Erschütterung in der Regel höchst unbedeutend, deshalb kommt das Bild der vorhin geschilderten Hirnentzündung häufiger in der Civilals in der Militairpraxis vor. Aber auch bei den bedeutenderen Hirnerschütterungen in der Civilpraxis, wie sie durch einen Sturz auf den Kopf etc. hervorgebracht werden, fehlt oft das erethische Stadium grösstentheils oder ganz, es treten sogleich comatöse und paralytische Symptome auf, die inneren Läsionen der Hirnsubstanz waren so bedeutend, dass, nachdem Congestion eingetreten war, die Anfüllung der Hirnsubstanz und die Blutergüsse gleich zu umfangreich werden, um das Bewusstsein zurückkehren zu lassen. In manchen Fällen, wo nach Hirnerschütterung, Hirnentzündung entstanden war, recidivirt die Schwäche des Kreislaufs, welche die erste Wirkung der Hirnerschütterung ist, wenn die antiphlogistischen Mittel zu nachdrücklich in Anwendung gebracht waren.

Auf entsprechende Art verändert sich das Bild der entzündlichen Reaction bei mechanischer Raumverminderung des Schädels durch Blutextravasate und deprimirte Knochenstücke. Die letzteren reizen allerdings in einzelnen Fällen die Hirnhäute, wenn sie spitz,

scharf und hervorragend sind, aber bei Schussfracturen des Schädels kommt in der Regel die Raumverminderung mehr in Betracht, deshalb sind hier die Erscheinungen während der ersten Reactionsperiode schon mehr soporöser und paralytischer Natur.

Bei Kopfverletzungen mit Eindruck oder mit Bluterguss nehmen in der Congestivperiode die schon bestehenden Lähmungen zu, es entstehen aber selten erst Lähmungen, wenn vorher gar keine vorhanden waren, ausser wenn der tödtliche Ausgang nicht mehr fern ist. Die Lähmungen, welche, entsprechend dem Sitze der Verletzung an der einen oder der andern Seite, an der entgegengesetzten stattfinden, bleiben auf diese Seite beschränkt und steigen und fallen mit der Hirnhyperämie, wobei man mit Unrecht nur an die Raumverminderung durch Depression oder Bluterguss denken würde, da der höhere Grad von Hirnschwellung an der verletzten Seite einen viel grösseren Antheil an den Zufällen hat. Wie unbedeutend ist die durch eine kleine Depression entstehende Raumverminderung, vielleicht um ein Volumen, welches dem von 1—2 Drachmen Wasser gleichkommt, gegen das durch Hyperämie wachsende Volumen des Gehirns! Diese Fragen sind sehr inhaltsschwer, denn von ihrer Beantwortung hängt die Wahl oder Verwerfung des Trepans ab!

Ohne Ausnahme spricht sich in diesen Fällen eine allgemeine Hirnhyperämie durch die Vermehrung der über den ganzen Kopf verbreiteten Schmerzen und durch die steigende Unbesinnlichkeit aus.

Sehr bemerkenswerth ist die Langsamkeit des Pulses bei den einfachen Drucksymptomen, eine Erscheinung, welche mir ein noch ungelöstes physiologisches Problem zu sein scheint. Gesellt sich aber der ursprünglich durch die Verletzung gesetzten Raumverminderung des Schädels noch entzündliche Hyperämie hinzu, so beschleunigt sich der Puls in einzelnen Fällen, in anderen aber wird er langsamer, während in beiden Fällen sich die Hyperämie des Hirns durch stärkere Röthung des Gesichts zu erkennen giebt. Unter solchen Umständen kann in dem einen Falle der schnelle Puls durch die Aderlässe langsamer, in dem andern aber der langsame schneller werden.

Einer grossen Berücksichtigung werth ist das fernere Schicksal der durch die Gewaltthätigkeit gequetschten oder zertrümmerten Hirnsubstanz. Es ist nöthig, dabei zu unterscheiden, ob dieselbe der Luft exponirt wurde oder nicht. Wenn das Gehirn oder die dura mater durch die Verwundung selbst oder durch Trepanation freigelegt wurde, so ergeben sich folgende Ausgänge der Hirnquetschung, welche unmöglich ausbleiben konnte, wenn der Schädel bis zum Zerbrechen nach innen getrieben war.

1) Wenn die dura mater unverletzt blieb, so kann der Fall verlaufen, ohne dass irgend Symptome auftreten, welche auf ein tieferes Ergriffensein des Gehirns schliessen lassen. Dieser Ausgang ist, wie Guthrie bemerkt, besonders dann zu erwarten, wenn nach Extraction des deprimirten Knochenstücks, oder der Entfernung eines Blutergusses, das Gehirn sich sofort wieder zu seiner normalen Höhe erhob. In diesem Falle war das deprimirte Gehirn nicht so desorganisirt, dass es sich nicht durch Eindringen des Blutes wieder hätte erheben können, während umgekehrt die Hirnmasse an der getroffenen Stelle so gequetscht war, dass sie sich nicht wieder füllte. Diese beiden Zustände darf man wohl als bestehend annehmen.

2) Der Verwundete stirbt und man findet die Hirnmasse unter der verletzten Stelle in grösserem Umfange im Zustande rother Erweichung, ein häufiger Befund; das übrige Hirn hyperämisch, mit Exsudaten bedeckt.

3) Die dura mater war ebenfalls verletzt, die gequetschte Hirnpartie tritt unmittelbar mit der Luft in Berührung. Dieser Fall ist viel schlimmer und endigt meistens tödtlich. Es existiren freilich Beispiele, in denen grössere Portionen Hirnsubstanz durch Eiterung verloren gingen und dennoch Heilung erfolgte, doch scheinen diese wenigstens bei Schusswunden mehr die Ausnahme als die Regel zu bilden, nicht bloss in unserer Zeit, sondern auch in andern Zeiten. Schmucker hielt diese Verletzungen schon für tödtlich. Man kann sich in Betreff ihrer Heilbarkeit nicht auf Vivisectionen berufen, bei denen man Thieren Stücke vom Gehirn wegnahm. Wenn eine Gewalt so heftig auf den Kopf wirkte, dass die Schädelfragmente bis durch die dura mater getrieben wurden, so ist das Gehirn nicht bloss oberflächlich, sondern wahrscheinlich durch seine ganze Masse erschüttert, es handelt sich also nicht bloss um die Wunde und deren nächste Nachbarschaft. Ausserdem ist mit der Zerreissung der dura mater das Hinderniss gehoben, welches die nach innen geschleuderten Bruchstücke des Schädels abhält, in die weiche Hirnmasse zu dringen. In dieser Beziehung sind offenbar die Schusswunden viel schlimmer, als die meisten im Frieden vorkommenden Kopfverletzungen, weil diese den Schädel selten in so kleine Stücke zerschlagen, oder dieselben mit solcher Gewalt fortschleudern, wie dies durch die Kugel geschieht.

Ich habe den Process, durch welchen Schädelbrüche mit Verletzung der dura mater tödtlich werden, bei einem der ersten Fälle von Schussfracturen des Schädels, welche in meine Behandlung kamen, beobachtet. Bei dem Sturm von Freiburg um Ostern 1848

wurde ein Freischärler von einer Musketenkugel an der linken Seite der Glabella getroffen. Beide Wände der Stirnhöhle waren zertrümmert; ich entfernte sofort die Fragmente, was ohne Trepanation geschehen konnte und zog die plattgeschlagene Kugel aus, welche in der linken Nasenhöhle steckte. Der Patient war und blieb sprachlos, hatte aber sonst keine Lähmungszufälle. Die sich einstellenden Congestivzufälle wurden durch Blutentziehungen, Abführungen und kalte Umschläge im Zaume gehalten, indess gegen den fünften Tag stellten sich Beschleunigung des Pulses, trockne Zunge mit trockner Haut und Blässe des Gesichts, welches den Ausdruck eines Typhuskranken im soporösen Stadio hatte, zeitweise grosse Unruhe ein, die Wunde secernirte ichoröse Flüssigkeit und am achten Tage starb der Patient soporös. Die bemerkenswertheste Erscheinung bei der Section war ein Loch in der dura mater und die faulige Zersetzung der hinter dieser Oeffnung liegenden Hirnpartie des linken vorderen Lappens, im Umfange einer Wallnuss; im Umkreise der brandigen Hirnmasse Erweichung der Hirnsubstanz in verschiedenen Farbennüancen bis zur röthlichen; die übrige Hirnmasse zeigte nur etwas Hyperämie und Oedem. Die Sinus enthielten keinen Eiter, keine Gerinnungen, die Lungen keine pyämischen Abscesse.

Diesen Vorgang, dessen Wichtigkeit ich nicht in seinem ganzen Umfange erfasste, habe ich im Felde öfter gesehen, die der Luft exponirte gequetschte Hirnsubstanz wird brandig. Brandige Theile können nicht resorbirt werden, sie müssen nach aussen abgestossen werden, nachdem sich eine Demarcationslinie gebildet hat. An dieser Bildung einer Demarcationslinie, welche mit erneuerter Hyperämie der lebendig gebliebenen Theile einherschreitet, muss oft der Kranke schon zu Grunde gehen; bei der Begrenzung eines abgestorbenen Theils der Hirnoberfläche findet die Schwierigkeit Statt, dass die Demarcationslinie sich nicht bloss in der Hirnsubstanz bilden soll, sondern dass eine Verwachsung des Gehirns mit der dura mater den sogenannten Sack der Arachnoidea gegen das Eindringen der Jauche schützen muss. Es ist begreiflich, wie die meisten Kranken dabei zu Grunde gehen müssen.

4) Die dura mater war durch die Verletzung getrennt oder wurde bei der Trepanation absichtlich durchschnitten, oder endlich sie wurde, theils brandig, theils ulcerös, nach eingetretener Eiterung im Umfange der Wunde zerstört und das Gehirn wuchert aus der Wunde. Ich schliesse hier den Fall aus, wo bald nach erhaltener Verwundung oder in der bald danach eingetretenen Congestivperiode, die Hirnmasse aus der Schädelöffnung zerrissen, aber

unzersetzt, durch das stark anschwellende oder von tieferen Blutergüssen erhobene Gehirn gedrängt wird, ein furchtbarer Anblick! hier bleibt der Tod nicht lange aus. Mit mehr Musse kann man andere Fälle beobachten, in denen nicht so schnell zerstörende Ursachen zu Grunde liegen. Das durch scharfe Knochenränder gereizte Gehirn wuchert allmählig aus der vorhandenen Oeffnung hervor, kann einen beträchtlichen Umfang erreichen, nach dem Abschneiden sich wieder hervordrängen und besteht aus einer aufgelockerten, hyperämischen, dunkelrothen, mit Eiter durchsetzten Hirnmasse. Nicht selten fehlen bei diesem sonderbaren Processe alle Lähmungszufälle und das Bewusstsein ist klar. Es kann dabei auch Heilung eintreten, ein ganz gelinder Druck, Umschläge von kaltem Wasser und antiphlogistisches Verfahren wurden von A. Cooper dabei nützlich befunden. In den glücklich verlaufenden Fällen, wo man annehmen muss, dass eine begrenzte Schwellung des Hirns ohne allgemeine Hyperämie dieses Organs stattgefunden habe, bleibt das ursächliche Verhältniss unaufgeklärt. Ich habe nur einmal im Felde Gelegenheit gehabt, diesen sogenannten Hirnschwamm (Fungus cerebri) zu beobachten und seine Ursache durch die Section zu erforschen.

Bei Fridericia erhielt ein Soldat einen Schuss an der linken Hälfte des Stirnbeins, wodurch dieses einen halben Zoll oberhalb der Mitte des Arcus superciliaris im Umfange eines Quadratzolles zertrümmert worden war. Einige lose Fragmente konnten sofort entfernt werden, andere, noch festsitzend, waren zum Theil nach innen gerichtet, aber von geringem Umfang; ein dreieckiges Loch war im Schädel vorhanden. Man konnte die Bewegungen des Hirns durch diese Oeffnung sehen und in die ebenfalls geöffnete Stirnhöhle. Nachdem der Verwundete sich bei einem antiphlogistischen Verfahren 14 Tage lang ziemlich gut befunden hatte, fing das Gehirn an, aus der Stirnwunde, bis zur Höhe eines Zolls, in Pilzform hervorzuwuchern. Diese Wucherung gangränescirte an der Spitze, wuchs aber fortwährend nach. Die Entfernung einiger losen Sequester am achtzehnten Tage schien eine Abnahme des Umfangs der Wucherung zur Folge zu haben. Es traten aber am 23sten Tage heftige Kopfschmerzen und Uebelkeit mit sehr beschleunigtem Pulse ein, denen Delirien und Sopor folgten. Es wurde deshalb nach Erweiterung der Wunde der Rest der zerbrochenen Schädelstücke entfernt und ein Abscess geöffnet, welcher sich im obern Augenlide entwickelt hatte. Der Auswuchs des Gehirns aus der Schädelwunde war mittlerweile ganz zusammengeschrumpft. Am 25sten Tage starb der Patient. Bei der Section zeigte es sich, dass die

Kugel auch den Orbitaltheil des Stirnbeins zerbrochen und die Fragmente in die Augenhöhle getrieben hatte. Ein Auswuchs des Gehirns hatte sich durch die Oeffnung des Orbitaltheils in die Orbita gedrängt und ein 3 Zoll langer Abscess des linken vorderen Hirnlappens hatte sich daneben in die Orbita geöffnet und war am oberen Augenlide zum Vorschein gekommen und geöffnet worden. Die Abscesshöhle enthielt einige kleine Knochenstücke, welche von der Kugel hineingeschleudert, zur Entstehung des Abscesses die Veranlassung gegeben hatten. Es war also die durch den Abscess bewirkte Expansion des Gehirns, welche dasselbe aus den beiden Löchern des Stirnbeins hervorgedrängt hatte. Nachdem der Abscess sich in das obere Augenlid ergossen hatte, war die Spannung verschwunden und deshalb war der Hirnschwamm eingeschrumpft, nicht, wie wir glaubten, wegen Wegnahme der noch vorhandenen Splitter.

Ausser diesem Abscess der Hirnsubstanz fanden sich noch kleinere und grössere Eiteransammlungen in dem untern Theile des grossen Gehirns, an der Medulla oblongata und an der obern Seite des kleinen Gehirns. Die Organe der übrigen Cavitäten waren gesund.

5) Die contundirte Hirnstelle verwandelt sich in einen Abscess. Dies geschieht vorzugsweise nur in solchen Fällen, wo Schädel und dura mater geöffnet sind oder wo ein fremder Körper in der Hirnsubstanz steckt, oder zuweilen in Folge von phlegmonöser Entzündung des Cranii, also unter Bedingungen, welche fast nothwendig immer Eiterung zur Folge haben. Der vorhergehende Fall gehört schon in diese Kategorie und zeigt die expandirende Wirkung, welche unter gewissen Umständen ein Hirnabscess auf die umgebende Hirnsubstanz ausübt. Ich füge jetzt noch einen Fall hinzu, in welchem diese Expansion fehlte und mit ihr die Betäubung, wo der Patient einen Augenblick vor seinem Tode noch bei hellem Bewusstsein war.

Ein am 2. October 1850 bei Friedrichstadt am Kopfe schwer Verwundeter wurde nach Heide transportirt, welches etwa vier Stunden entfernt liegt. Eine Kugel war am vorderen, unteren Winkel des rechten Ossis bregmatis eingedrungen; es waren aber zwei Ausgangsöffnungen vorhanden, die eine in der Gegend des vorderen, oberen Winkels des Seitenwandbeins, die andere etwas weiter nach vorn im Stirnbein, neben der Kranznath. Durch das Gefühl erkannte man eine Zertrümmerung des vorderen Theiles des Seitenwandbeins, des oberen Randes der Schuppe des Schläfenbeins und eines Theils des Stirnbeins. Gehirntheile ragten aus beiden Ausgangsöffnungen hervor. Der Patient war an der ganzen linken

Seite gelähmt. Nachdem derselbe eine Zeit lang Ruhe im Bette genossen hatte, erholte er sich von der angreifenden Fahrt auf einem Leiterwagen und gab auf Befragen ganz vernünftige Antworten. Am 4. October waren Congestionen eingetreten, der anfangs sehr kleine Puls hatte sich gehoben, das Bewusstsein war entschwunden. Auf eine Aderlässe kehrte das Bewusstsein zurück. Dieser Vorgang wiederholte sich am 6ten. Die Wunde reinigte sich allmählig bei gutem Allgemeinbefinden. Am 22sten wurden unter Erweiterung der Ausgangsöffnungen die losen Splitter entfernt. Am 24sten traten wieder neue Kopfcongestionen mit Erbrechen und beschleunigtem Pulse ein; Besserung nach einer Venäsection und Calomel. Einige Tage lang war das Befinden so gut, dass man scheinbar an Todesgefahr nicht mehr zu denken brauchte. Indess schon am 28sten fühlte sich der Patient unbehaglich, am 29sten früh verschied er plötzlich, nachdem er kurz zuvor ganz vernünftig gesprochen und sich einige Secunden vorher sein Kopfkissen zurecht gelegt hatte. Bei der Section fand man, dass sich unter der verletzten Hirnsubstanz ein grosser Abscess gebildet hatte, welcher durch das Centrum Vieussenii in den rechten Seitenventrikel und den dritten Ventrikel sich geöffnet und dadurch ohne Zweifel den plötzlichen Tod verursacht hatte. Die verletzte Stelle der rechten Hemisphäre zeigte eine eiternde Fläche, deren Grund mit Eiter bedeckt und erweicht war, die Ränder derselben waren aufgedunsen und verhärtet. Im Uebrigen war die Hirnsubstanz von normaler Beschaffenheit. Der Processus falciformis zeigte Spuren von Entzündung. In den Ventrikeln und unter der Arachnoidea war eine beträchtliche Menge Serum.

Dieser Fall gehört zu denjenigen, von welchen Walther sagt: „gross und jeden Begriff übersteigend sind zuweilen die purulenten und ulcerösen Zerstörungen der Hirnsubstanz bei Menschen, welche nach Kopfverletzungen noch längere Zeit gelebt haben. Die Symptome während des Lebens, besonders in dessen letzter, dem Tode vorhergegangenen Periode, waren zwar sehr betrübend, aber sie standen doch in keinem adäquaten Verhältnisse mit der Grösse der Hirnzerstörung."

In dem vorliegenden Falle fand Lähmung der entgegengesetzten Seite bis zum Tode Statt, aber das Bewusstsein war völlig klar, weil, mit Hülfe der angewandten Blutentziehungen, die allgemeine Hirnschwellung beseitigt und Wassererguss eingetreten war. Hirnabscesse haben mit andern den Raum der Schädelhöhle vermindernden Vorgängen das gemein, nur dann Druckerscheinungen hervorzurufen, wenn sie eine allgemeine Hirnschwellung bedingen; wo diese

fehlt, fehlen auch die Druckerscheinungen. Daher ist die Diagnose von Hirnabscessen eine der schwierigsten Aufgaben, bei der es nur zu einiger Sicherheit zu bringen ist, wenn fremde Körper den Weg zeigen.

6) Die gequetschte Hirnpartie bleibt fortwährend durch niedergedrückte Schädelstücke comprimirt.

Wenn man einen kurz vorher gequetschten Theil unseres Körpers, einer anhaltenden Compression unterwerfen wollte, den Hoden z. B. einer Einwicklung mit Heftpflaster, so würde dies sehr üble Folgen haben. Man sollte deshalb glauben, das niedergedrückte Hirn müsse jedesmal brandig werden, wenn der dasselbe drückende Körper nicht schnell entfernt werde, ehe noch entzündliche Reaction eingetreten sei. Auf diesen Prämissen beruht die prophylaktische Trepanation bei Schädeldepressionen; sie sind aber zum Theil falsch. Schwellende Organe vertragen unter Umständen einen mit Gechicklichkeit angebrachten Druck sehr gut, wie bekanntlich der entzündete Hode. Auch bei Fracturen legen viele Wundärzte schon vor Abnahme der Geschwulst comprimirende Verbände an, unter deren Wirkung die Geschwulst sich verliert, wenn die Fractur dadurch im eingerichteten Zustande erhalten wurde und die Compression gleichförmig wirkte. Aufmerksamkeit auf den Grad des Druckes und dessen Wirkung ist freilich nöthig, daher Seutin's Erfindung eines Compressometers. Es ergiebt sich daraus schon von selbst, dass Druck bei schwellenden Theilen nicht angewendet werden darf, wenn man dessen Wirkung nicht überwachen kann. Das Analogon des Compressometers müssen wir uns bei Schädelfracturen mit Eindruck in der fortgesetzten Beobachtung der Symptome, welche Gefäss- und Nervensystem darbieten, zu verschaffen suchen.

Seit Jahrhunderten weiss man, dass Schädeleindrücke ohne schlimme Zufälle und ohne nachbleibende Lähmungen oder Beeinträchtigung der Geisteskräfte heilen können, jedes pathologische Cabinet bewahrt merkwürdige Schädel mit tiefen Eindrücken, deren ursprüngliche Besitzer sich mit denselben einer ungetrübten Gesundheit erfreut haben. Auch verfehlten solche Wahrnehmungen ihre Wirkung auf unbefangene Beobachter nicht; zu allen Zeiten gab es Wundärzte, welche sich der Anwendung des Trepans widersetzten und der Naturheilung vertrauten. Vor 300 Jahren schon sagte Lanfranchi in Mailand, bei den Knochenbrüchen des Schädels komme alles auf die Hülfe des heiligen Geistes an, die der Wundarzt daher vor allen Dingen anrufen müsse; den Trepan habe er nur höchst selten nöthig gehabt! Er wollte nur trepaniren, wenn ein Knochensplitter unter einen andern Knochen geschoben, oder

wenn derselbe in die harte Hirnhaut gestossen ist. Der Geist, den Lanfranchi anrief, war wohl der Geist der Humanität und der Beobachtung. Die Naturheilung der Schädeldepressionen verfehlte indess doch ihren bleibenden oder durchgreifenden Eindruck, weil man sie für eine seltene Ausnahme hielt. Man trepanirte also, bis man die Erfahrung machte, dass in grössern Spitälern ein mit der Trepanation Geheilter zu den Ausnahmen gehöre. Seit 20—30 Jahren fängt man an sich zu besinnen und sucht die Anzeigen zur Trepanation in immer engere Grenzen einzuschränken.

Es entsteht nun die Frage, welche Vortheile es dem, durch eine Schädeldepression comprimirten Hirn gewähren kann, wenn man die deprimirten Schädelstücke ruhig in ihrer Lage lässt? Diese reduciren sich vermuthlich auf Folgendes:

1) Die verwundete Stelle wird nicht durch einen neuen Eingriff gereizt. Solche Eingriffe werden bekanntlich am besten ertragen, so lange die Wunde noch frei von entzündlicher Reaction ist; dies hat sich sehr augenscheinlich bei den Kopfverletzten ergeben; die in der Reactionsperiode vorgenommenen Trepanationen und Elevationen haben viel häufiger einen üblen Erfolg gehabt, als die gleich nach erhaltener Verletzung vorgenommenen. Die besten Chirurgen stimmten deshalb für die prophylaktische Trepanation.

2) Man vermeidet die schnelle Anfüllung der gequetschten Hirnpartie mit Blut und die Bildung von Extravasaten, welche für den Augenblick keine auffallende Nachtheile haben, aber in der Reactionsperiode die Gefahren des Zustandes erhöhen; daher entstehen auch nach Trepanationen oft noch sehr heftige Reactionszufälle, wenn ihre unmittelbare Wirkung eine sehr günstige war, z. B. dass der Verwundete gleich nach der Operation wieder zu sich kam.

3) Man bahnt nicht der Luft einen freien Zutritt zur dura mater, oder wenn diese verletzt ist, zum Gehirn und zu dem Sacke der Arachnoidea. Seitdem man die Vortheile der subcutanen Operationen kennen gelernt hat, wird man die schädliche Einwirkung der Luft auf ein verletztes Gehirn nicht gering anschlagen dürfen. Man hat freilich gesagt, es könne bei penetrirenden Schädelwunden wenig darauf ankommen, ob das Loch im Schädel etwas grösser oder kleiner sei, dies ist aber ein Irrthum. Es ist schon bei unorganischen Substanzen nicht gleichgültig in Bezug auf ihre Veränderungen durch den atmosphärischen Sauerstoff, wie frei dessen Zutritt ist; bei einem lebendigen Organismus muss es noch wichtiger sein, ob die Luft durch haarfeine Spalten oder durch Trepanbohrlöcher Zutritt erhält. Nur die von der Luft berührten verwundeten Theile werden

durch dieselbe oxydirt, die übrigen können nur indirect durch das Eindringen zersetzter Wundfeuchtigkeiten und durch Nervenirritation afficirt werden. Bei gehindertem Luftzutritte bildet sich Eiterung nur dann, wenn die Entzündung sehr lebhaft wurde, wenn abgestorbene Gewebstheile vorhanden sind, endlich bei pyämischer Complication. Eiterheerde aber, deren Inhalt nicht mit der Luft communicirt, bleiben lange der Resorption zugängig und reizen ihre Umgebungen um so weniger, je langsamer sie zu Stande kommen. Bei den Kopfverletzten ist es deshalb geboten, alles anzuwenden, was die etwa unvermeidliche Eiterung verlangsamen kann.

Aus diesen Gründen lässt es sich theoretisch rechtfertigen, was man empirisch nützlich befunden hat, nämlich die eingedrückten Fragmente ruhig sitzen zu lassen, bis sie lose werden und ohne alle Gewalt entfernt werden können.

Ueber die ferneren Veränderungen, welche die comprimirte Hirnstelle unter solchen Umständen erleidet, ist zur Zeit noch nichts bekannt. Vivisectionen könnten darüber Aufschluss geben.

Pyämische Entzündungsprocesse bei Kopfverletzten. Phlebitis encephalica.

Kopfverletzte sind erfahrungsgemäss sehr empfänglich für Einflüsse, welche Pyämie erzeugen. In den grossen Pariser Spitälern sterben nicht bloss fast alle Trepanirten, sondern auch viele andere Kopfverletzte, welche in der Privatpraxis geheilt werden. Deshalb sind die Resultate der Nassauer Aerzte im Allgemeinen so günstig, dass in 29 Jahren von 113 Trepanirten 52 geheilt wurden und 61 starben. Fast alle diese Fälle kamen in der Privatpraxis vor, also mit Ausschluss des pyämischen Miasma. Im Kriege, wo höchstens die Officiere in Privatquartieren untergebracht werden, steht die Zahl der tödtlich verlaufenden Kopfverletzungen immer im Verhältniss zu der Zahl tödtlich verlaufender Amputationen, zur Ueberfüllung oder nachhaltigen Benutzung derselben Räume. Unter solchen Umständen werden Kopfverletzungen tödtlich, die in der Privatpraxis ohne schlimme Zufälle geheilt sein würden. Wir hatten solche Todesfälle besonders nach der Schlacht von Friedericia in Hadersleben zu beklagen, dessen Spitäler mehrere Monate lang der Sammelplatz für Kranke der nördlich liegenden Truppen gewesen waren. Nur mit grosser Mühe hatte ich es verhindert, dass der letzte disponible Raum, die grosse Kirche, auch schon früher mit Kranken belegt worden war. Ich wage nicht zu behaupten, dass die Empfänglichkeit der Kopfverletzten grösser sei als anderer mit Knochenverletzungen Behafteter; jedenfalls sind es die letztern vor-

züglich, welche die Disposition dazu bedingen, denn ich habe keinen einzigen Kopfverletzten im Felde an Pyämie sterben sehen, bei dem nicht der Schädel verletzt gewesen wäre, während die meisten Todesfälle unter Kopfverletzten, die nicht schon in den ersten Tagen an den Läsionen selbst zu Grunde gingen, auf Rechnung der Pyämie zu bringen sind. Ich zähle dahin nur solche Fälle, bei denen sich die pyämische Complication in entfernten Organen bei der Section nachweisen liess, vor allen Dingen in den Lungen, denn nur in diesen Fällen kann man mit Sicherheit einen pyämischen Process annehmen, wenigstens giebt die pathologische Anatomie keine unterscheidende Anhaltspunkte.

Leider sind die Zufälle, welche die pyämische Complication bei Kopfverletzten ausdrücken, nicht leicht zu fassen; es fehlen viele von den Erscheinungen, welche im Allgemeinen der Pyämie angehören bei den Kopfverletzten, oder kommen erst später mehr zum Vorschein. Die Frostanfälle können ganz fehlen oder sich auf einen einzigen beschränken, der den Anfang des Processes bezeichnet. Auch verändern sich die Wunden keineswegs so constant oder so bedeutend, als man es nach der Beschreibung anderer Schriftsteller erwarten sollte. Wenn die Wunden sich auffallend verändern, so ist der Kranke schon in der grössten Lebensgefahr, denn das Trockenwerden der Wunde, das Einsinken der Granulationen, der ichoröse Eiter, beweisen, dass die Circulation im Gebiete der Wunde durch Gerinnungen in den Venen theilweise aufgehoben worden ist.

Mangel an Appetit, Uebelkeit, Gallenerbrechen, belegte Zunge, Abgeschlagenheit, kleiner schneller Puls kommen wie bei andern Pyämischen vor und verkünden den Eintritt septischer Flüssigkeiten in die Säftemasse. In den Hirnfunctionen zeigt sich der Einfluss der venösen Stase durch Gerinnungen in den Sinus, welche der Verletzung am nächsten liegen, denen also zunächst Eiter zugeführt werden konnte. In einigen exquisiten Fällen, wo die Depression zu gering war, um für sich Kopfzufälle hervorzubringen, waren die Patienten bis kurz vor dem Tode nicht betäubt, sondern bei vollem Bewusstsein; ihre Gesichtsfarbe war ganz eigenthümlich, bläulichroth, gefärbt; der Schweiss troff ihnen vom Kopfe herab; ihr Ausdruck war der der Angst und Beklommenheit; die Kopfschmerzen waren dumpf. In diesen Zufällen fanden gewisse Exacerbationen und Remissionen statt, die mit den gewöhnlichen Fieber-Exacerbationen nichts zu schaffen hatten. Es trat zeitenweise ein ruhiges Verhalten, eine natürlichere Gesichtsfarbe ein, während der kleine schnelle Puls und die übrigen Zufälle unverändert blieben. Man

konnte sich des Gedankens nicht erwehren, dass bei dem zeitweise stärkeren Andrange des Blutes zum Kopfe die Coagula aus den Sinus noch einmal fortgedrängt wurden und eine Zeitlang die Circulation im Gehirn etwas freier blieb. Tritt in solchen Fällen erst Sopor ein, so pflegt der Tod nicht lange zu zögern.

Die Behandlung scheint wenig Einfluss auf diese Zustände zu haben, weder Kälte, noch Blutentziehungen, noch Quecksilber haben einen dauernden Nutzen. Der Merkur scheint unfähig zu sein, Speichelfluss hervorzubringen, selbst wenn man ihn in grossen Dosen innerlich und äusserlich anwendet. Ich habe einige Male das Zahnfleisch danach aufschwellen sehen, ohne dass der Merkurialgeruch eintrat. Entfernung aus dem inficirten Locale ist wohl das Einzige was hilft, wenn es frühzeitig geschehen kann.

Umstände, welche leichte Kopfverletzungen zu verschlimmern geeignet sind, Erkältungen, Spirituosen etc. geben, unter dem Einflusse des pyämischen Miasma, der darauf folgenden entzündlichen Reaction diese üble Wendung.

Nur einmal habe ich nach einer Schussfractur des Schädels einen Leberabscess beobachtet, der zu einer Zeit auftrat, wo die Heilung des Verwundeten nicht mehr fern zu sein schien.

Secundäre Encephalitis und Ostitis cranii.

Die entzündlichen Processe, welche im weiteren Verlaufe der Kopfverletzungen auftreten, haben mitunter einen sehr acuten Charakter, deshalb ist der ältere Name, chronische Entzündung, nicht ganz zweckmässig. Sie zerfallen in solche entzündliche Vorgänge, welche sich später 1) bei unvollständiger Heilung der Wunde ausbilden, häufig einen purulenten Charakter haben und plötzlich sehr acut werden; 2) bei solchen Kopfverletzten, welche gar keine offene Wunde hatten, oder bei denen diese vollständig geheilt war; diese haben mehr den Charakter wirklich chronischer Entzündung.

Man hat sich in früheren Zeiten bemüht, einen Zeitpunkt festzustellen, bis zu welchem ein Kopfverletzter noch in Gefahr secundärer Zufälle schwebe, und von 40 Tagen gesprochen. Rust sprach von 80 Tagen. Aber diese Versuche müssen vergeblich sein, da selbst nach Jahren manche Kopfverletzungen noch tödtliche Folgen haben können, ausserdem auch Constitution und Lebensweise grossen Einfluss üben. Der langsame Regenerationsprocess verletzter Kopfknochen, welche sich in dieser Beziehung von den übrigen Knochen unterscheiden, giebt theilweise Anlass zu häufigern secundären Erkrankungen, als dies bei andern Fracturen der Fall ist. Fremde Körper, abgebrochene Messerspitzen, welche im Schädel stecken

blieben und die dura mater durchbohrten, veranlassten oft schon spätere Eiterbildung, nachdem die Weichtheile sich über denselben geschlossen hatten. Auf ähnliche Art mögen kleine Trümmer der Diploë oder der übrigen Schädeltheile den unbemerkten Kern secundärer Eiterbildungsn abgeben.

Offene Schädelverletzungen entledigen sich gewöhnlich vollständig der fremden Körper, ehe sie zuheilen, deshalb kommen im Allgemeinen mehr secundäre Entzündungen vor nach Hirnerschütterungen ohne Wunden, oder mit sehr unbedeutenden. Man muss hier die Entzündungen der Bedeckungen und die des Gehirns scheiden.

1) Secundäre Schädelentzündungen.

Nicht selten kommt der Fall vor, dass eine subcutane Fractur des Schädels bestand, welche leicht vorübergehende Zufälle machte; nach einigen Wochen bildet sich, ohne erhebliche Kopfzufälle, eine fluctuirende Geschwulst, nach deren Eröffnung man lose Bruchstücke und bereits abgelöste Sequester herauszieht, worauf die Wunde bald wieder zuheilt. Anstatt wieder zu verheilen, haben die verletzten Schädelstücke eine begrenzte Eiterung erregt, welche die benachbarten Theile wenig oder gar nicht in den Kreis der Entzündung hineinzog. Offenbar ist dieser Vorgang ein Ideal der Naturheilung, dem die Kunst nachzustreben hat. Bei Kindern und jungen Leuten mit nicht zu dicken Schädelknochen, deren Zerbrechung nicht gar zu grosse Gewalt erforderte, kommt dies am leichtesten vor.

Bei Erwachsenen gesellt sich auch in der späteren Zeit leichter eine diffuse Entzündung hinzu, welche das Gehirn in bedeutendem Grade mit betheiligt und leicht tödtliche Folgen hat. Die grosse Gewalt, welche zum Zerbrechen des Schädels gehörte, oder die grössere Receptivität für andere Schädlichkeiten, spirituöse Getränke etc. mögen dabei von Einfluss sein. Nachdem die genannten Wirkungen der Kopfverletzungen vorübergegangen waren und der Verwundete sich eine Zeit lang gut befunden hatte, bekommt er wieder Kopfschmerzen, Fieber, Brechreiz, die Wunde schwillt etwas an, wird trocken, sondert Ichor ab, sehr bald aber entstehen Druckerscheinungen, Bewusstlosigkeit, Erweiterung der Pupillen, Lähmungen. In älteren Zeiten trepanirte man unter diesen Umständen, fand das Pericranium abgelöst, die Diploë nicht blutend, die dura mater durch Eiterung vom Schädel getrennt. Pott's chirurgische Werke, denen man die Bekanntschaft mit diesem Zustande verdankt, enthalten die Schilderung von neun Fällen dieser Art, nach Contusionen ohne Fractur, in denen er trepanirte, sechsmal mit glücklichem Erfolge. Wenn man diese Beobachtungen liest, so muss man staunen

über die Kühnheit und Consequenz, mit welcher dieser grosse Chirurg Tag für Tag eine Trepanation nach der andern machte, um den Eiter zu entleeren, ohne dessen Abfluss er die Patienten für rettungslos hielt. Auf die neun Fälle, welche hier in Betracht kommen, fallen achtzehn Trepanationen, davon aber neun auf drei Patienten, von denen jeder dreimal trepanirt wurde. Alle diese Trepanationen geschahen an verschiedenen Tagen. In der Regel fand Pott bei der ersten Trepanation nur wenig Eiter, die Zufälle dauerten fort, bei der zweiten oder dritten Trepanation kam dann mehr Eiter zum Vorschein. Dennoch gehörte die rigoröseste Antiphlogose dazu, um das Leben zu erhalten. In keinem Hospitale würde jetzt ein Kopfverletzter solche wiederholte Eingriffe glücklich überstehen; die Neigung zur Pyämie kann zu Pott's Zeiten nicht so vorherrschend gewesen sein wie jetzt.

Wie Guthrie ausdrücklich bemerkt, kommen jetzt auch in England diffuse Entzündungen dieser Art nicht mehr häufig vor, was ich dem Einflusse der kalten Umschläge zuschreibe; doch sieht man sie zuweilen in der Civilpraxis. Es ist mir bis jetzt fast immer gelungen, besonders durch dreisten Quecksilbergebrauch, die drohenden Hirnzufälle zu beseitigen und die Resorption des ergossenen Eiters herbeizuführen, wobei die nekrotische Ablösung von Theilen der Hirnschale sich auf einen geringen Umfang beschränkt. Ich habe einmal Gelegenheit gehabt, durch die Section die Wirkung der angewandten Mittel zu bestätigen und zu erfahren, dass auch der in einem Sinus gebildete Eiter durch Natur und Kunst unschädlich gemacht werden kann.

Ein junger Handwerker von 21 Jahren, der sich im Wirthshause verspätet hatte, wollte eine hohe Mauer übersteigen, um unbemerkt in sein Schlafzimmer zu gelangen. Auf der Höhe der Mauer angekommen, stürzte er rücklings wieder herunter und blieb die ganze kühle Octobernacht hindurch an der Stelle liegen, wo er gefallen war. Am andern Morgen wurde er noch halb bewusstlos in meine Klinik gebracht. Er hatte am Hinterhaupte eine klaffende Wunde, 2½ Zoll lang und ¾ Zoll breit, das Pericranium war theilweise vom Schädel abgestreift. Unter einer passenden Behandlung überstand er glücklich die Periode der Erschütterung und der nachfolgenden Congestion. Gegen den vierzehnten Tag aber verschlechterte sich das Aussehen der Wunde, Fiebererscheinungen traten auf und eine sich bald zur Bewusstlosigkeit steigernde Hirnaffection. Mit Hülfe von Calomel und Quecksilberfrictionen wurden diese Zufälle beseitigt, welche ich von dem Drucke des Eiters herleitete, der sich unter dem nekrotisch abgestorbenen Schädelstücke gebildet haben musste.

Gegen das Ende der dritten Woche war der Kopf wieder völlig frei geworden, seine Zunge hatte sich gereinigt, der Appetit stellte sich wieder ein, so dass ich ihn für gerettet hielt. Am 32sten Tage nach erhaltener Verletzung trat plötzlich sehr kaltes Wetter ein, welches auf den Patienten um so nachtheiliger wirken musste, da er durch das lange Liegen unter freiem Himmel sich heftig erkältet hatte. In der folgenden Nacht hatte sich ein metastatischer Abscess von der Grösse eines Mannskopfes an der hinteren Seite des linken Oberschenkels gebildet, eine Stelle, an welcher keine Spur einer Verletzung zu bemerken gewesen war und über welche der Patient nie geklagt hatte. In der folgenden Nacht platzte dieser Abscess und der Patient starb einige Stunden nachher. Bei der Section fanden sich keine pyämische Abscesse in inneren Organen, auch die Galea zeigte keine auffallende Veränderungen. Ein elliptisches Stück des Hinterhauptbeins unter der Protuberantia occipitalis externa, mehr nach der linken Seite, in der Länge von 2 Zoll von einer Seite zur andern und $^{3}/_{4}$ Zoll breit, zeigte durch seine Farbenveränderung und durch eine feine Demarcationslinie seine nekrotische Beschaffenheit durch beide Tafeln; die dasselbe bedeckende Stelle der dura mater zeigte Spuren von Entzündung. Der Sinus perpendicularis (Sinus occipitalis posterior, welcher im Processus falciformis minor liegt und die Sinus transversi mit dem Plexus spinalis verbindet) enthielt eingedickten, mit festen Blutgerinnseln an beiden Seiten abgegrenzten Eiter.

Da der Patient bis kurz vor seinem Tode bei Bewusstsein war, so konnte die Störung des Kreislaufs im Sinus perpendicularis die frühere Bewusstlosigkeit nicht bewirkt haben. Auch konnte nach dem Ergebnisse der Section keine beträchtliche Eiterbildung auf der dura mater stattgefunden haben, da diese nur in dem Umfange der nekrotischen Schädelstelle abgelöst war. Es muss daher angenommen werden, dass die Blutstagnation sich früher auch auf den linken Sinus transversus erstreckt habe, dass dadurch venöse Hyperämie und Bewusstlosigkeit entstanden sei und durch den Quecksilbergebrauch, dessen Wirkung auf circumscripte phlebitische Stasen jeder erfahrene Arzt an der Saphena vermuthlich schon beobachtet hat, der wichtige Sinus wieder durchgängig geworden sei. Der verstorbene Professor der Anatomie in Freiburg, Dr. Kobelt, welcher die Section machte, hat das betreffende Präparat in dem pathologischen Cabinette der Universität aufbewahrt.

Da der Antheil, welchen die Stase in den Sinus auf die Entstehung soporöser Zufälle hat, in therapeutischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit ist, so muss bei jeder tödtlich verlaufenden

Kopfverletzung der Zustand der Sinus genau erforscht werden. Jedenfalls kann durch die Trepanation doch wohl nichts genützt werden, wenn die Bewusstlosigkeit von Venenstase abhängt und die letztere weder durch niedergedrückte Knochen, noch durch andere fremde Körper, sondern durch einen phlebitischen Process bewirkt wird.

Ausser diesen nekrotischen, eiterbildenden Entzündungen der Schädelknochen kommen nach Verletzungen, sowohl blossen Contusionen, als auch nach Fracturen, welche lange dauernde Eiterung zur Folge hatten, chronische Entzündungen des Schädels vor, wobei derselbe sclerosirt und stellenweise hypertrophisch wird, entweder in grossem Umfange, oder durch Bildung einzelner Hervorragungen. In solchen Fällen treten mitunter die auffallendsten Nervenzufälle auf, Epilepsie, Geisteskrankheiten, Zufälle, die man durch Trepanation geheilt hat, wobei sich bisweilen ein plausibler Grund für Irritation des Gehirns durch eine hervorragende Depression, eine Exostose, einen Pacchionischen Körper fand, in andern Fällen aber nichts.

Es lässt sich nicht leugnen, dass viele der hierher gehörigen Fälle äusserst bestechend sind; auf dem Operationstische hatten die durch eine Kopfverletzung epileptisch Gewordenen einen Anfall und nach der Trepanation nie wieder. Astley Cooper erzählt einen Fall von Cline, in welchem ein Matrose, der 14 Monate in Folge einer Kopfverletzung betäubt dagelegen hatte, am Nachmittage nach der Operation seine Besinnung wieder erhalten hatte. Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass eine Sclerose und Hypertrophie eines Knochens zu bedeutenden Neurosen die Veranlassung geben möge, welche durch Trepanation geheilt werden können. Ich selbst habe eine merkwürdige Kur der Art an einer Tibia gemacht, bei einem Manne, der sich den Oberschenkel durchaus wollte amputiren lassen, wegen unerträglicher Schmerzen im obern Ende der Tibia, welche verdickt und elfenbeinartig sclerosirt war. Als ich durch die Corticalsubstanz gedrungen war, fand ich in der Medullarsubstanz eine Stelle von so exquisiter Sensibilität, dass die leiseste Berührung derselben die heftigsten Schmerzen machte. Indess bei der Heilung von Neurosen kann man sich mit dem post hoc, ergo propter hoc, nicht genug in Acht nehmen. Mit welchen Mitteln hat man nicht schon Epileptische geheilt, von dem Trinken des Blutes eines Enthaupteten an bis zum Gebet des Wunderthäters. Schon zweimal habe ich gesehen, dass die Epilepsie aufhörte, nachdem sich die betreffenden Patienten eine tiefe Wunde an der Volarseite des Vorderarmes absichtlich beigebracht hatten, wodurch die Hand unbrauchbar wurde. Dieffenbach heilte das Stottern durch einen Schnitt in

die Zunge, Gerdy durch die Tenotomie des Genioglossus, Yearsley durch Abschneiden der Mandeln. Malgaigne heilt Ischias durch Brennen des Ohrläppchens, unzähliger anderer Methoden bei Neurosen nicht zu gedenken, die man sich immerhin gefallen lassen kann, so lange sie nicht gefährlich sind. In Freiburg wohnte ein berühmter betender Quacksalber in meiner Nähe, der reichlich so viel Zulauf hatte wie ich. Sehr oft wurde ich von mir begegnenden Leuten nach seiner Wohnung gefragt, die ich ihnen auch treulich zeigte, was ich nicht gethan haben würde, wenn er seine Patienten mit der Trepanation und nicht durch Gebete zu heilen versucht hätte. Cline's Patienten, der 14 Monate soporös war, halte ich ganz einfach für einen Simulanten, der zum Matrosendienste gepresst, sich aus der Sclaverei befreien wollte. Jeder erfahrene Militairarzt weiss, mit welcher unbegreiflichen Consequenz Simulanten alles ertragen, um ihren Zweck zu erreichen, Unbequemlichkeiten, welche viel grösser sind als die, im Bette zu liegen und sich füttern zu lassen. Astley Cooper beklagt sich, dass der Fall von Cline nicht das gebührende Aufsehen gemacht habe; sollten die Zeitgenossen auch wohl an Simulation gedacht haben? (Aus Hutchison's Buche sehe ich, dass dies allerdings geschehen ist, obgleich dessen Verfasser auch zu den Gläubigen gehörte.)

Gegen die chronischen, nicht eiterbildenden Schädelentzündungen ist das Jodkalium das beste Mittel. Hilft dieses nicht, so hat man zunächst an alle die entfernten Ursachen zu denken, welche Neurose herbeizuführen im Stande sind, und die dagegen anzuwendenden Mittel, von denen ich bis jetzt so guten Erfolg gesehen habe, dass es mir nicht einfallen konnte, die Trepanation zu machen.

2) Secundäre traumatische Hirnentzündung.

Man kann nur diejenigen Fälle hierher rechnen, in denen die primären Wirkungen einer Kopfverletzung völlig vorübergegangen waren und wo längere Zeit hindurch ein wirkliches oder scheinbares Wohlbefinden stattgefunden hatte. Unter begünstigenden Umständen, Erhitzung, Erkältung, Gemüthsbewegungen, Anstrengungen, unter dem Einflusse einer kränklichen Constitution und andern Schädlichkeiten entsteht dann eine Hirnentzündung, deren Zusammenhang mit einer Kopfverletzung oft sehr undeutlich ist, wie bei Kindern, wo man so oft zweifelhaft ist, ob eine tuberculöse Encephalitis noch in Verbindung mit einem Falle auf den Kopf steht, da es sich doch nicht ableugnen lässt, dass Exsudate jeder Art tuberculös werden können. Jeder Arzt wird es deshalb für seine Pflicht halten, doppelte Vorsicht anzurathen, wenn kränkliche Kinder auf den Kopf

gefallen sind. Bei einer Verletzung durch Kriegswaffen ist dieser Zusammenhang weniger zweifelhaft, da sie deutliche Spuren hinterlassen hat und oft noch nicht vollständig geheilt ist. Man kann den Kopfverletzten, so lange ihre Wunde noch offen ist, nicht genug Vorsicht empfehlen. Zur Warnung kann ich folgenden Fall mittheilen.

Ein talentvoller Officier von 24 Jahren wurde in dem Gefecht bei Ulderup durch einen Flintenschuss an der Stirn schwer verwundet und in ein Flensburger Lazareth gebracht. Die Kugel hatte das Stirnbein dicht über dem Arcus superciliaris der linken Seite zerschlagen und die Stirnhöhle geöffnet. Die Augenlider waren gleich nach der Verwundung so aufgeschwollen, dass der Zustand des Auges erst mit Sicherheit nach einigen Wochen erkannt werden konnte. Es war leider von der Kugel zertrümmert worden. Es traten lebhafte Reactionserscheinungen ein, Fieber, grosse Aufregung, nächtliche Delirien; das Bewusstsein war aber nie vollständig getrübt. Fünf kleine Venäsectionen und verschiedene Applicationen von Blutegeln waren um so mehr erforderlich, um die Reaction zu mässigen, weil kein Eis zu Umschlägen vorhanden war. Die zerschlagenen Schädelstücke, welche vorzüglich dem Orbitaltheile des Stirnbeins angehörten, lösten sich allmählig durch Eiterung, am längsten zögerte ein Stück, welches die Trochlea enthielt und noch mit dem Musculus obliquus superior in Verbindung stand. Die Heilung erfolgte im Verhältniss zur Menge der abgelösten Knochenstücke mit sehr unbedeutender Difformität. Leider hatte der Verwundete sein bestes Auge verloren, das andere war von Jugend auf schwächer gewesen und hatte immer ein wenig geschielt. Das Schielen hörte nun auf und das früher so schwache Auge stärkte sich allmählig so, dass man in diesem Falle recht deutlich erkennen konnte, wie sehr die Sehkraft eines Auges dadurch allein schon leiden kann, wenn dasselbe nicht gebraucht wird, weil es schwächer ist als das andere. Der junge Mann trat wieder in Dienst als Officier und schrieb mir ein Jahr nach seiner Verwundung einen in jeder Beziehung sehr schönen Brief. Er scheint indess nicht sehr vorsichtig gelebt zu haben, er kam unter andern Nachts einmal in die Wohnung eines Nachbarn, welche er für die seinige hielt. Kurze Zeit nach diesem Vorfalle, 1$^1/_2$ Jahr nach seiner Verwundung, machte er anscheinend ganz wohl eine kurze Eisenbahnreise, wurde unterwegs von Bewusstlosigkeit und epileptischen Krämpfen befallen und starb unter fortdauernder Betäubung schon nach 24 Stunden. Bei der Section zeigte das Gehirn nur einen hohen Grad von Hyperämie, welche der verwundeten Stelle entsprechend am

stärksten war. Die Stirnhöhle, welche an der verwundeten Seite nicht völlig aufgehoben war, hatte einen kleinen Fistelgang, welcher nach aussen über dem innern Augenwinkel mündete, ihre innere Wand hatte einen kleinen Riss, dessen in geringem Umfange nekrotische Ränder den Fistelgang unterhalten hatten. Die dura mater war unverletzt.

Viel häufiger als solche acute Processe sind die chronischen Hirnentzündungen nach Kopfverletzungen. Nachdem lange Zeit Kopfschmerzen vorhanden gewesen sind, mit Neigung zum Erbrechen, stellen sich partielle Lähmungszufälle ein, besonders häufig scheinen die Augen zu leiden, indem sich Schielen, Ptosis oder Amblyopie einstellt, entweder an einem oder an beiden Augen. Kommt es bei diesen chronisch traumatischen Hirnentzündungen erst zur Bewusstlosigkeit oder zu halbseitigen Lähmungen, so ist wenig zu hoffen. In manchen Fällen ist es unmöglich, die Zufälle der chronischen Hirnentzündung, von denen eines in der Substanz desselben oder an der Peripherie befindlichen Pseudoplasma zu unterscheiden. Nur diejenigen Tumoren lassen sich oft mit Sicherheit diagnosticiren, welche an der Basis ihren Sitz haben und sich durch collaterale Lähmungen der Kopfnerven, so wie durch contralaterale Lähmungen der Glieder verrathen. Die ältern Chirurgen schrieben das Entstehen solcher Tumoren, einer vorhergegangenen Kopfverletzung zu, die wohl keinen grösseren Einfluss darauf hat, als mechanische Verletzungen auf Carcinome der Brustdrüse. In zweifelhaften Fällen kann man es nicht vermeiden, Versuche mit anthiphlogistischen Mitteln anzustellen, die wohl am meisten geeignet sein möchten das Leben zu verlängern, wenn ein unheilbares Pseudoplasma im Schädel besteht. Nur das Quecksilber scheint mir contraindicirt, weil es die Zersetzung der Carcinome begünstigt; örtliche Blutentziehungen, kühlende Abführmittel, kalte Umschläge und Begiessungen wirken sehr wohlthätig. Bei der chronischen Hirnentzündung, welche häufig ganz fieberlos verläuft und dann besere Prognose gestattet, ist der Merkur das Hauptmittel; man muss denselben bis zur eintretenden Salivation geben und diese einige Wochen lang gelinde unterhalten. Dabei können auf dem Kopfe selbst oder im Nacken Ableitungen unterhalten werden, zu denen ich jedoch nicht eher rathe, bis das Queksilber gewirkt hat. Bei eingetretener Besserung sind kalte Uebergiessungen des Kopfes von grosser Wirksamkeit.

Ich kann mir das Vergnügen hier nicht versagen, einen Fall anzuführen, den ich im ersten Jahre meiner Praxis in Hannover erlebte, welcher wesentlich dazu beitrug, mein Vertrauen auf die Wirksamkeit energischer Kunsthülfe zu befestigen und mich unem-

pfindlich zu machen gegen den therapeutischen Nihilismus, der sich in unserer Zeit so breit macht bei Leuten, die keine gute praktische Schule durchgemacht haben.

Ein 16jähriger Bäckerlehrling war von seinem Meister durch Schläge auf den Kopf mit einem Stricke gezüchtigt worden. Er hatte anfangs keine bedenkliche Zufälle bekommen; nach vier Wochen, als ich zu Rathe gezogen wurde, war er vollkommen blind geworden, die Pupillen waren erweitert, Kopfschmerz war seit einiger Zeit vorhanden gewesen, der Puls langsam. Ich betrachtete den Zustand als chronische Hirnentzündung und heilte ihn in 14 Tagen vollständig durch den Gebrauch des Merkurs und Einreibungen von Authenrieth'scher Salbe. Einen ähnlichen Fall sah ich nach einer im Kriege durch einen Kolbenschlag erhaltenen Verletzung. Es stellte sich Ptosis auf beiden Seiten ein, dabei war jedoch die Retina gegen das Licht sehr empfindlich, so dass der Patient sich durch blaue Brillen zu schützen suchte. In diesem Falle, wo Blutentziehungen und Ableitungen längere Zeit ohne Erfolg in Anwendung gezogen waren, half der Merkur allein.

Uebrigens hat man sich zu hüten, jeden nach einer Kopfverletzung längere Zeit zurückbleibenden Kopfschmerz für entzündlich zu halten.

Ein junger Officier wurde bei dem Sturme von Friedrichstadt durch einen schweren Körper, der ihm an den Helm flog, einen Stein oder eine Pallisade, zu Boden geschleudert und blieb mehrere Stunden betäubt. Es stellten sich nachher die gewöhnlichen auf Hirnerschütterungen folgenden Congestivzustände ein, welche durch Blutentziehungen, Bittersalz und kalte Umschläge bekämpft wurden; heftige Kopfschmerzen blieben indess zurück. Da diese durch Blutegel jedes Mal auf einige Zeit gemässigt wurden, so hatten die Aerzte, dem Wunsche des Patienten nachgebend, einen sehr freigiebigen Gebrauch davon gemacht. Als ich ihn vier Wochen nachher sah, dauerten die Kopfschmerzen noch immer, sie waren indess intermittirend, über den ganzen Kopf verbreitet und dann mit Röthung des Gesichtes verbunden, welches in der freien Zwischenzeit sehr blass aussah. Die vollkommenen Intermissionen des Kopfschmerzes und der Umstand, dass der Patient schon vor seiner Verletzung häufiger an Kopfschmerzen gelitten hatte, das anämische Aussehen und der schwache Puls liessen mich vermuthen, dass es sich hier um eine Neurose handle. Der günstige Einfluss, welchen mässige Gaben Opium hatten, bestätigten diese Ansicht und veranlassten mich, kräftige Nahrung und Wein mit dem besten Erfolge zu verordnen

und den Patienten später in ein Seebad zu schicken, wo er vollends geheilt wurde.

Typhus bei Kopfverletzten.

Ich habe diesen Fall einmal erlebt bei einem Kopfverletzten, welcher in einem Saale lag, in welchem früher Typhuspatienten gelegen hatten.

Ein Musketier von 26 Jahren hatte am 6. Juli 1849 bei Friedericia einen Schuss an der Stirn erhalten, durch welchen ein Stück des Ossis frontis über dem Processus zygomaticus der linken Seite von der Grösse eines Quadratzolls zertrümmert worden war. Er war nur einige Augenblicke betäubt gewesen und hatte nicht erbrochen. Es traten gar keine üble Zufälle ein, so dass nicht einmal eine Venäsection nothwendig wurde, bloss kalte Umschläge und Bittersalz; die Knochensplitter wurden allmählig extrahirt, so bald sie sich vollständig gelöst hatten.

Am 6. August stellten sich zuerst auffallende Veränderungen des Befindens ein, Unruhe, Schlaflosigkeit belegte Zunge, Durst, Mattigkeit, kleiner frequenter Puls, Bronchitis, Diarrhöe. Ich sah den Patienten einen Tag nach dem Auftreten dieser Zufälle und sprach meine Vermuthung aus, dass es sich um Typhus handle, weil der Patient weder Kopfschmerzen noch Eingenommenheit des Kopfes hatte, dagegen Husten und Diarrhöe, und weil die Wunde gar keine Veränderung zeigte. Da bei den Bewohnern der Herzogthümer die Milz meistens etwas gross ist, so konnte diese nicht entscheidend sein. Leider war der Patient bereits zur Ader gelassen worden, und obgleich ihm sein Arzt die von mir gerathene Salzsäure verordnete, so liess er sich doch nicht abhalten ihm noch mehrere Male Blutegel zu setzen. Zwei Tage vor seinem Tode fand ich ihn noch mit 18 Blutegeln an den Schläfen, die ich sofort entfernen liess. Die später aufgetretenen typhösen Delirien hatten leider die Veranlassung geboten an Hirnentzündung zu glauben. Erst mit dem Trockenwerden der Zunge am 9. August fing auch die Wunde an trocken zu werden. Er starb am 13. August und die Section wies zahlreiche Typhusgeschwüre des Dünndarms nach. Das Gehirn zeigte keine erhebliche Veränderung, die Lungen Spuren des Katarrhs und Oedem.

Ich glaube nicht, dass ein aufmerksamer Arzt die Zufälle des Typhus bei einem Kopfverletzten verkennen kann, wenn er sich einer unbefangenen Erwägung der vorliegenden Symptome überlässt und die Wunde für den Augenblick sich aus dem Sinne schlägt. Ohne die Aderlässe und 36 Blutegel wäre der Patient vermuthlich nicht bloss von seiner Kopfverletzung, sondern auch vom Typhus genesen.

Delirium tremens bei Kopfverletzten.

Bei der grossen Mässigkeit der Bewohner der Herzogthümer im Genusse spirituöser Getränke ist mir dieser Fall nur einmal bei einem 45jährigen Ausländer vorgekommen, welchem durch einen Schuss der rechte Processus mastoideus zertrümmert worden war. Obgleich keine Venäsection gemacht worden war, stellten sich doch schon am 6ten Tage die Vorboten des Säuferwahnsinns ein, der durch Schlaflosigkeit und Zittern der Hände nicht wohl zu verkennen war und im Entstehen schon durch Opium unterdrückt wurde. Es wurde dem Verwundeten dann Morgens ein Glas Portwein gestattet. Später, in ein Privatquartier verlegt, trank er den Wein flaschenweise und bekam etwa zwei Monate nach erhaltener Wunde eine unvollkommene Lähmung der linken Seite. Dadurch erschreckt, stellte er das Trinken ein, wurde vollkommen geheilt und lebt noch jetzt, zehn Jahre später.

Als nach der Schlacht bei Idstedt die Armee durch Anwerben von Ausländern verstärkt wurde, kamen plötzlich eine Menge Fälle von Delirium tremens zum Vorschein. Als ich den commandirenden General darauf aufmerksam machte, mit wie geringer Umsicht die Werbungen stattfinden müssten, trug er mir auf, dafür zu sorgen, dass die, welche an Delirium tremens gelitten, wieder fortgeschafft würden. Ich konnte ihm indess die Beruhigung geben, dass meine jungen Aerzte bis dahin alle ihre Patienten mit Blutentziehungen und einem zu furchtsamen Gebrauche des Opiums nach dem Kirchhofe geschafft hätten.

In Städten, wo der Branntwein herrscht, gehört es zu den alltäglichen Vorfällen, dass Kopfverletzte Delirium tremens bekommen. Nicht selten entsteht auch die Frage, ob eine Kopfverletzung oder ein Rausch die vorzüglichere Ursache eines betäubten Zustandes sei. Ein umsichtiger Arzt wird beides wohl zu unterscheiden wissen, besonders da es sich bei plötzlich entstandener Betäubung nach einem Schlage oder Falle doch mehr um die Zufälle der Erschütterung handelt, welche mit denen des Rausches wenig Aehnlichkeit haben. Vollständige Bewusstlosigkeit durch Hirndruck allein setzt aber eine Gewaltthätigkeit voraus, welche ihre Spuren am Kopfe hinterlassen zu haben pflegt. Herr Nelaton räth in zweifelhaften Fällen lieber eine Ader zu öffnen. Wenn er übrigens das Geruchsorgan vorzüglich zur Diagnose zu benutzen empfiehlt, so ist dies Zeichen nicht pathognomonisch in Ländern, wo Abends Jeder nach Bier riecht. Einer meiner Assistenten in München liess einer sehr bekannten Person, welche bewusstlos ins Krankenhaus gebracht wurde, mit der Nachricht, der Patient sei die Treppe hinuntergeworfen worden

und unten bewusstlos liegen geblieben, den ganzen Kopf rasiren, um eine Kopfverletzung zu entdecken. Am folgenden Morgen hatte der Patient seinen Rausch ausgeschlafen und erschien Tags darauf zum allgemeinen Ergötzen bei der Eröffnung des Bockkellers.

Behandlung.

Nützliche Heilmethoden werden meistens empirisch gefunden, so gut wie viele andere nützliche Erfindungen, aber es bedarf dann des Lichts der Wissenschaft, um dieselben ihrem ganzen Umfange nach zu würdigen und ihnen eine bleibende Stelle anzuweisen. Schon vor 300 Jahren hatte Lanfranchi ganz dieselben beschränkten Indicationen für den Gebrauch des Trepans gefunden, welche ein chirurgisches Genie unserer Zeit, Dieffenbach, zum zweiten Male seiner Praxis entlehnte, während andere gelehrte Herren, die den Mangel an Beobachtungsgabe hinter einer starren wissenschaftlichen Consequenz verstecken möchten, noch so exorbitante Forderungen im Gebrauche der Trepanation machten, dass man behaupten könnte, die erste Indication zu ihrer Anwendung bestehe darin, dass der Wundarzt selbst auf den Kopf gefallen sein müsse. Glücklicher Weise waren sie meistens zu klug, um die von ihnen aufgestellten Indicationen selbst zu befolgen, und überliessen dies Andern. Dass diese Lehren jedoch Anwendung gefunden haben, kann man am besten aus den Nassau'schen Berichten erfahren, bei denen man nur bedauert, dass die behandelnden Aerzte nicht die Autoren citirt haben, deren Rathschläge sie befolgt hatten. Es könnte dann jeder wissen, welche Wirkung seine Werke hervorgebracht haben. Meine früheste chirurgische Beobachtung aus meinem siebenten Jahre betraf eine sehr bedeutende, ohne Trepanation geheilte Schädeldepression. Im Jahre des grossen Cometen 1811 zeigte mir mein seliger Vater einen von ihm geheilten Bäckergesellen von 19 Jahren, dem ein Scheit Holz, 70 Pfund schwer, 3 Stockwerke hoch herunter auf den Kopf gefallen war. Er hatte einen hinter der Kranznath, quer über den Scheitel verlaufenden, tiefen Eindruck, in welchen mein Vater mich den Finger legen liess. Die erste chirurgische Operation, von der ich Zeuge war, bestand in einer Trepanation, welche Wedemeyer machte. Sie betraf einen 40jährigen Mann, der von einem, ihm an der Thür auflauernden Feinde einen Schlag mit einem Mauersteine vor die Stirn erhalten hatte. Der Bösewicht hatte sich einen Stein ausgesucht, an dessen einer Ecke ein kleiner Kiesel eingebacken war und einen runden Vorsprung bildete. Der Verwundete hatte die ersten drei Tage keine bedeutende Zufälle gehabt, war aber am vierten unbesinnlich geworden. Nach Erweite-

rung der kleinen Wunde in der linken obern Partie des Stirnbeins kam ein Sternbruch zum Vorschein, den Depressionen ähnlich, wie eine Kugel sie macht. Mit einer grossen Krone wurde die ganze deprimirte Stelle ausgesägt. Der Mann starb am nachfolgenden Tage. Das Gehirn zeigte sich bei der Section hyperämisch und mit gelblich serösem Exsudat unter der Arachnoidea überzogen. Nach meinen jetzigen Erfahrungen kann ich dreist behaupten, dass, wenn dieser Patient nicht trepanirt, sondern mit Blutentziehungen und Eisumschlägen behandelt worden wäre, sein Mörder nicht Zeitlebens ins Zuchthaus gekommen sein würde.

Während meiner 7jährigen Studien habe ich nie einen Kopfverletzten durch Trepanation heilen sehen, obgleich ich 3 Jahre lang dem Besuche der Spitäler in Berlin, Wien, London und Paris gewidmet habe, wohl aber schwere Kopfverletzungen ohne Trepanation.

Im ersten Semester meiner akademischen Thätigkeit hatte ich zwei schwere Kopfverletzte zu behandeln. Einem Arbeitsmann war durch einen fallenden Stein das linke Seitenwandbein im Umfange von zwei Quadratzoll völlig entblösst und zertrümmert. Kopfzufälle waren nicht vorhanden. Ich hatte mich damals den Ansichten hingegeben, welche von Dease und Astley Cooper gelehrt, von dem klugen und edlen Brodie aber durch statistische Nachweisungen aus den Londoner Spitälern begründet worden waren, dass man bei complicirten Schädelfracturen, der sicher zu erwartenden Eiterung wegen, trepaniren müsse. Diese Ansicht schien mir um so plausibler, weil sie das Analogon unseres Verfahrens bei Fracturen der Extremitäten ist, die man nur resecirt, wenn sie mit einer Wunde der Weichtheile complicirt sind, während man sich wohl hütet, in andern Fällen die zerbrochenen Knochen der Luft zu exponiren. Dieser Ansicht zufolge trepanirte ich den Patienten, um die eingedrückten Fragmente grösstentheils zu entfernen, die übrigen zu erheben. Er genas ohne alle schlimmen Zufälle.

Fast gleichzeitig behandelte ich mit Dr. Wollner ein 8jähriges Kind mit einer furchtbaren Schädeldepression. Das kleine Mädchen, die Tochter eines reichen Fabrikanten, hatte zwischen den grossen Quadersteinen gespielt, welche für den Canalbau vor der Thür seiner Eltern lagen. Ein grosser Stein war umgesunken und hatte den Kopf des Kindes eingeklemmt. Das linke Schläfenbein mit einem Theile der benachbarten Knochen war so tief eingedrückt, dass man bequem einen Löffel Wasser in die Vertiefung hätte giessen können, alle Näthe des Schädels waren auseinander gewichen, so dass die rechte Hälfte des Schädels höher stand als die linke. Es wäre Wahnsinn gewesen, an Trepanation zu denken.

Das Kind genas ohne bedeutende Zufälle, hatte aber nach einem Jahre noch dieselbe verschobene Gestalt des Schädels.

Ich stellte dem Naturforscherverein in Erlangen im Jahre 1840 meinen Trepanirten vor. Mein ehrwürdiger Freund Textor sagte mir, dass nach seiner Meinung die Trepanation nicht nöthig gewesen sei; da er mir aber nicht mittheilte, wie die Natur solche tiefe complicirte Schädeldepressionen heile, so erschien mir diese Ansicht mehr wie ein Paradoxon. Indess vergass ich sie nicht und muss ihm jetzt vollkommen Recht geben.

Ich habe später nur einmal trepanirt, bei einem Knaben von 12 Jahren in München, dem ein Hufschlag beide Wände der Stirnhöhle der linken Seite zertrümmert hatte. Mit einer grösseren Krone nahm ich die äussere Wand weg, mit einer kleineren die eingedrückte innere Wand. Der Kranke starb, aber nicht an seiner Kopfverletzung, sondern unter den Erscheinungen von Lungenlähmung, an einer zugleich erhaltenen Contusion des Thorax, der ebenfalls einen Hufschlag erlitten hatte und im Mediastino anteriori ein grosses Blutextravasat enthielt. Das Gehirn zeigte, ausser der granulirenden dura mater und etwas Hyperämie der pia mater hinter der trepanirten Stelle, keine Veränderungen.

Während meines Aufenthaltes im südlichen Deutschland hatte ich fortwährend Kopfverletzte in meiner Klinik. In Kiel, unter dem friedlichen, vorsichtigen und enthaltsamen Volke, in dessen Mitte ich lebte, gehörten sie zu den Seltenheiten.

Ich bemerkte sehr bald, dass die Indication, welche man aus dem Vorhandensein einer Wunde herleiten kann, keine sehr positive sei, da am Kopfe so gut, wie an den Extremitäten, die bei Fracturen vorkommenden Wunden schnell heilen können, mit geringer oder gar keiner Eiterung, dass Brodie's Grundsatz also entweder sehr elastisch sei, oder allen Halt verliere, wenn es der Behandlung gelingen könne, in jedem Falle einer diffusen Eiterbildung vorzubeugen. Dass die Wegnahme loser Fragmente ohne Trepanation mit dieser ziemlich gleichbedeutend sei, ergab sich schon aus der früher erzählten ersten Beobachtung einer Schussfractur, welche ich in Freiburg sah. Noch einmal jedoch im Felde 1849 wiederholte ich diese prophylaktische Operation mit sehr schlechtem Erfolge, wie ich oben pag. 325 erzählt habe. Gleichzeitig machte Prof. Langenbeck zwei ähnliche Operationen in Flensburg mit schnell tödtlichem Erfolge. Es wurde mir nun klar, welch einen nachtheiligen Einfluss der Zutritt der Luft auf die gequetschte Hirnpartie ausüben müsse.

Nach der Schlacht bei Kolding befanden sich in den Laza-

rethen von Kolding, Christiansfelde und Hadersleben acht Schussfracturen des Schädels mit Eindruck und bedeutendern oder geringern Hirnzufällen. Mit Ausnahme eines einzigen wurde in allen diesen Fällen die Absonderung der Splitter der Natur überlassen. Sie genasen alle acht vollständig; bei dem einen, welcher vollkommen bewusstlos war, nahmen die Zufälle in den ersten 7 Tagen nicht ab, ich wurde unruhig und entfernte sämmtliche Fragmente mit Hülfe eines Myrthenblattes und der Pincette, nach einer Erweiterung der Wunde. Die dura mater hatte einen kleinen Riss. Da dies aber, weit entfernt den Sopor zu vermindern, denselben eher vermehrte und die Beunruhigung der Wunde eine Gesichtsrose zur Folge hatte, so beschloss ich mich in Zukunft jedes operativen Eingriffs zu enthalten und die Sequester erst nach ihrer völligen Lösung zu entfernen. Auch dieser Patient wurde nach fünfwöchentlicher, allmählig abnehmender Betäubung völlig geheilt und belustigte später alle seine Umgebungen durch die Heiterkeit seines Geistes.

Die glückliche Heilung von acht ziemlich gleichen Fällen gab mir das vollkommenste Zutrauen zu einer nicht operativen, auch nicht exspectativen, aber einfach antiphlogistischen Behandlung; ich empfahl dieselbe den jüngeren Aerzten und hatte das Vergnügen zu sehen, dass ohne grosse Nachlässigkeit in der Anwendung der Antiphlogose, oder ohne Einwirkung neuer Schädlichkeiten alle Schädelfracturen durch Kleingewehrfeuer mit Eindruck, bei denen die Verletzung der dura mater und des Gehirns zweifelhaft blieb, aber in vielen Fällen aus der Tiefe des Eindrucks mit Sicherheit angenommen werden konnte, nach dieser Methode geheilt werden können, und dass weder Lähmungen zurückbleiben, selbst wenn sie anfangs vorhanden waren, noch Störung der Geistesfunctionen, wenn der betäubte Zustand auch Wochen lang gedauert hatte.

Im Jahre 1850 war ich durch die Erfahrungen des ersten Feldzuges in Beziehung auf diese Wunden so fest in meinen Ansichten, dass ich die nicht operative Behandlungsweise ohne alle ängstliche Sorge in Anwendung zog, als nach dem Sturme auf Friedrichstadt zwei junge Aerzte, Söhne von Professoren der Medicin, von denen der eine mein College in Kiel war, der andere mein hochverehrter College in Erlangen, mit Kopfverletzungen in meine Behandlung kamen; ich behielt sie jedoch unter meiner speciellen Aufsicht. Der eine junge Doctor, von schwachem Habitus, hatte einen Haarseilschuss der rechten Schläfengegend mit einer fühlbaren tiefen Depression und, ausser einem mehrere Wochen dauernden Schwindel beim Aufrichten und Kopfschmerzen, keine Hirnzufälle. Er wurde ohne Ader-

lässe geheilt, nachdem Knochenstücke von beiden Tafeln des Schläfenbeins abgegangen waren. Neun Jahre später ist er auf Madeira an der Lungenschwindsucht gestorben. Der andere, ein kräftiger junger Mann, hatte einen tiefen Eindruck des rechten Seitenwandbeins. Er hatte ebenfalls etwas Schwindel, der aber kürzere Zeit anhielt, und eine unvollkommene Gefühlslähmung im Gebiete des Nervus medianus der linken Seite, die sich erst nach mehreren Wochen verlor. Er konnte z. B. einen Schlüssel oder ein Geldstück in der Tasche mit der linken Hand nicht gut finden. Ich kann wohl sagen, dass ich diesem das Leben durch eine Aderlässe erhalten habe, die ich am dritten Abend anstellen liess, als der Puls voller und etwas schneller wurde und der Kopf anfing, stärker eingenommen zu werden. Er fühlte sogleich die wohlthätige Wirkung der Blutentziehung und hatte nachher gar keine üble Zufälle. Ein dritter, diesem ganz ähnlicher Fall bei einem Musketier verlief tödtlich, weil der behandelnde Arzt blutscheu war, die Reaction ungestört bis zu ihrer vollständigen Entwicklung gelangen liess, und dann sich eingebildet hatte, mit einigen Blutegeln die ausgebildete Hirnentzündung curiren zu können. Er hat diesen Fall selbst bekannt gemacht, scheint indess nichts daraus gelernt zu haben.

Aus den beiden Feldzügen von 1849 und 1850 besitze ich die Notizen über 41 Schussfracturen des Schädels mit Eindruck, in welchen über die Schädelfractur kein Zweifel stattfindet, weil der Schädel entblösst war, die Läsion der dura mater und des Gehirns jedoch zweifelhaft ist, weil diese nur sicher constatirt werden kann, wenn Hirnmasse zum Vorschein gekommen ist, oder wenn man die zertrümmerten Schädelstücke frühzeitig extrahirt. Von diesen 41 Fällen endeten 7 tödtlich, 1 durch Leberabscess, 1 durch Typhus, 2 durch vernachlässigte Antiphlogose an primärer Encephalitis, 2 durch Phlebitis encephalica, 1 durch secundäre Encephalitis in Folge von Wirthshausbesuch; 34 wurden geheilt, darunter ein einziger unter Anwendung der Trepanation. Dr. Ross, der diese einzige Trepanation, welche in allen drei Feldzügen ein glückliches Resultat gegeben hat, verrichtete, hat den Fall in der deutschen Klinik beschrieben. Nach einer, bei dem Sturm von Friedrichstadt erhaltenen Kopfwunde hatte der Verwundete, welcher die 20 Meilen weite Reise von Friedrichstadt nach Altona ohne Beschwerde zurückgelegt hatte, sich Tage lang gut befunden und bekam dann die Zufälle acuter Encephalitis. Ross trepanirte ihn und fand ein abgesprengtes Stück der innern Tafel unter einem leicht deprimirten Theile des Stirnbeins. Sieben Aderlässen und 60 Blutegel waren, ungeachtet der Trepanation, erforderlich, um die fortdauernde Hirnentzündung zu bekämpfen. Ich kann

nicht umhin, der kräftigen Antiphlogose in diesem Falle den Erfolg zuzuschreiben, und nicht der Trepanation. Die höchste Zahl der Aderlässen, welche ich bei nicht trepanirten Kopfverletzten angewendet habe, und das auch nur in einem Falle, waren fünf, und zwar im Jahre 1849, wo wir kein Eis zur Disposition hatten. Dr. Ross' Fall kann dazu dienen, die Unbequemlichkeiten, welche noch später die Trepanation darbietet, zu erläutern. Nach seiner Heilung bekam der Patient von Neuem gefährliche Hirnzufälle, nachdem er zufällig mit dem Ende einer Peitschenschnur an der trepanirten Stelle getroffen worden war.*)

Kopfverletzungen durch Schusswaffen dürfen nur in ganz frischem Zustande durch Eingehen mit dem Finger oder der Sonde vorsichtig untersucht werden.

Sie dürfen anfangs unter keinem Vorwande erweitert werden, weder der Diagnose, noch der Prophylaxis wegen. Abhaltung der Luft, welche die Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten begünstigt, ist bei allen indicirt. Dadurch verhütet man besser die diffusen Ent-

---

*) In der englischen Chirurgie des Krimmkrieges hat die Trepanation keine glänzende Rolle gespielt (*Med. and Surg. History* etc., pag. 286 und folgende). Unter 851 Kopfschüssen kamen 61 Fälle mit Contusion oder Fractur des Schädels vor, wobei eine etwa vorhandene Depression zweifelhaft blieb; von diesen starben 23. In 76 Fällen war Contusion, Fractur und unverkennbare Depression vorhanden, von diesen starben 55, von den 21 Geheilten waren 7 trepanirt und 14 nicht trepanirt. Unter den 170 Gestorbenen von 851 Kopfverletzten waren 19 Trepanirte.

Der Verfasser des officiellen Rapports über die englische Chirurgie des Krimmkrieges, Staff-Surgeon Matthew, zeigt noch einige Sympathie für den Trepan; Macleod, der Verfasser der *Notes on the surgery of the war in the Crimea*, dagegen neigt sich zu meinen Ansichten. Er erwähnt einer naiven Aeusserung von Dease: „die Patienten, welche sich um ärztlichen Rath nicht bekümmerten und nach eigenem Gefallen lebten, kamen eben so gut davon wie andere, welche mit der grössten Aufmerksamkeit behandelt wurden.“ Macleod bemerkt dazu, dass man sich darüber nicht wundern könne, denn diese „grösste Aufmerksamkeit“ bestand im Sondiren, Extrahiren und Trepaniren. (Macleod l. c. pag. 191 und 192.)

Medical Times and Gazette 1860, Nr. 517—520, enthält Nachricht über 84 Fälle von Kopfverletzungen aus englischen Civilhospitälern, in welchen, mit einer einzigen Ausnahme eines Geheilten, die Trepanation oder Elevation vorgenommen wurde. Von diesen 84 starben 51 und wurden 33 geheilt. Unter den 33 Geheilten war die dura mater nur in 3 Fällen verletzt. Dürfte man die Erfahrungen im Felde ohne Weiteres auf die Civilpraxis anwenden, so würden die Geheilten auch ohne Trepanation und Elevation durchgekommen sein. In dieser Uebersicht der Erfolge englischer Trepanationen und Elevationen sind die Jahreszahlen und meistens auch die Namen der behandelnden Aerzte weggelassen, übrigens sind die Umstände angegeben.

zündungen aller Art, in welchen eine Hauptgefahr derselben besteht, als durch Einschnitte und Trepanation, um Splitter aufzuheben und auszuziehen oder Blutextravasate herauszulassen, welche resorbirt werden, wenn sie nicht durch Berührung mit der Luft zersetzt sind.

Die Abschliessung der Luft geschieht am besten durch ein feines mit Wasser befeuchtetes Läppchen, welches sich genau der Wunde anschliesst und nur selten erneuert wird. Darüber kommt etwas weiche Charpie, trocken aufgelegt, über diese eine feuchte Compresse und ein Kopfnetz, welches den Verband festhält. Nach dem Weglassen der kalten Umschläge befeuchtet man das Wundläppchen mit Oel. Ueber dem Kopfnetze kommen die kalten Umschläge zu liegen.

Das Kopfnetz ist der einzige zweckmässige Verband für Kopfverletzte, weil es fest liegt, ohne zu drücken oder zu erhitzen. Dasselbe muss aus Filet von grobem Baumwollengarne gearbeitet sein und dreierlei Bänder haben, ein circuläres, welches über die Stirn, die Schläfen und das Hinterhaupt läuft, Bänder zum Zubinden unter dem Kinn und ein Scheitelband, welches das Netz wie die Schnur einen Geldbeutel an sich zieht.

Jeder Kopfverletzte muss einer aufmerksamen Beobachtung unterworfen werden. Der beste Rath, welchen Astley Cooper in seinen Vorlesungen über Kopfverletzungen giebt, ist der, einen an Hirnerschütterung Leidenden wenigstens dreimal am Tage zu besuchen. Diese Vorsicht muss unter allen Umständen bei Kopfverletzten in der ersten Zeit angewendet werden, sonst verfehlt man den richtigen Zeitpunkt zur Aderlässe.

In Betreff der örtlichen Behandlung ist die vorsichtige Extraction völlig gelöster Splitter und fremder Körper die Hauptsache. Nur innerhalb der ersten 24 Stunden dürfen völlig lose Splitter mit der Pincette entfernt werden, so wie Kugeln, welche lose in der Wunde liegen oder ausserhalb des Schädels; eingekeilte Kugeln, welche nur durch die Trepanation oder auf andere gewaltsame Weise entfernt werden könnten, muss man sitzen lassen, sie leisten mitunter dieselben Dienste wie die Schädelfragmente, durch Abhaltung der Luft von gequetschten Hirntheilen. Diese können sich einkapseln und später ohne diffusse Entzündung ausgestossen werden. Vor keinem Fehler hat man sich sorfältiger in Acht zu nehmen, als vor zu frühen Versuchen, die Sequester zu entfernen, während es gar keinen Schaden bringt, sie einige Tage länger sitzen zu lassen, als durchaus nöthig ist. Vor Ende der ersten Woche sollte man gar nicht daran denken und selten vor Ende der dritten Woche

an kleine Erweiterungen der Wunde, zum Zweck der Extraction. Diese gelingt in der Regel durch blosses zur Seite Schieben oder Abtragen wuchernder Granulationen, welche durch ihre Neigung zum Bluten auch hier die Gegenwart loser Sequester andeuten.

Diese Rathschläge sind nichts Neues, man braucht nicht zu den erklärten Feinden der Trepanation zu gehen, um sie anzutreffen. Hennen, welcher selbst bei bedeutender Schädeldepression nur trepanirte, wenn anhaltende, den Blutentziehungen nicht alsbald weichende Hirnzufälle vorhanden waren, sagt, dass es wegen deprimirter Knochenstücke allein nicht absolut nöthig sei zu trepaniren, obgleich Niemand so verwegen sein werde, Splitter, die leicht zu entfernen sind, liegen zu lassen. Er erwähnt eines Falles, in dem ein Mann mit einer trichterförmigen, $1\frac{1}{2}$ Zoll tiefen Depression, noch 13 Jahre lebte und sich wohl befand, wenn er nicht zu viel trank. Hennen besass mehrere ähnliche Präparate.

Wenn aber so tiefe Depressionen nicht an sich die gewaltsame Entfernung der Bruchstücke erfordern, so thun sie dies auch nicht in Verbindung mit Bewusstlosigkeit, Lähmungen, oder gar mit Zufällen von Hirnentzündung.

Die ausgedehntesten Hirnverletzungen an den Hemisphären kommen vor ohne Bewusstlossigkeit und Lähmung, die Hirnverletzung ist also nicht ihre unmittelbare Ursache, sondern diese vermittelt sie erst durch Blutextravasat, Congestion oder Entzündung.

Die vorhandene Hirnverletzung wird durch Entfernung deprimirter Stücke nicht beseitigt. Im Gegentheile ist es wahrscheinlich, dass letztere die Reaction steigert. Blutergüsse kommen bei Schussfracturen des Schädels wenig in Betracht, bei weitem mehr in der Civilpraxis; aber sogar die Civilärzte haben das Trepaniren wegen innerer Blutergüsse aufgegeben. Nelaton erzählte 1849, dass von den in den letzten 15 Jahren in den Pariser Spitälern vorgenommenen 16 Trepanationen dieser Art keine einzige das Leben erhalten habe.

Ist es nun durch zahlreiche Erfahrungen sicher gestellt, dass nicht bloss subcutane, sondern auch offene Schädeldepressionen mit Splitterung ohne nachbleibenden Schaden und ohne sofortige Extraction oder Entfernung der Splitter geheilt werden können, so erfordern es die allgemeinen Regeln der ärztlichen Kunst, überall die Heilung auf dem einfachsten, sichersten Wege zu versuchen und die Bekämpfung der Reactionserscheinungen auf dieselbe Weise zu unternehmen.

Nach meiner Ansicht macht es unserm erleuchteten Zeitalter wenig Ehre, dass man noch in so vielen chirurgischen Werken

liest, Schädeldepressionen erfordern nur dann die Trepanation, wenn sie Hirnzufälle machen; also wenn das Gehirn durch sein Anschwellen zu gross für den Schädel wird und dadurch bei vorhandener Depression Bewusstlosigkeit und Lähmung an der entgegengesetzten Seite veranlasst, weil an der verletzten Seite der Raum etwas mehr verengt ist, soll man ein kleines Loch in den Schädel machen, durch welches die Luft eindringen kann, die alle Verletzungen so viel gefährlicher macht, durch welches der Raum des Schädels aber nur um ein Minimum erweitert wird! — Wenn Schädeldepressionen an sich keine Anzeige zur Trepanation geben, so geben sie dieselbe auch dann nicht, wenn unter dem Einflusse der Reaction Bewusstlosigkeit und Lähmungen auftreten. Diese indiciren nur solche Mittel, welche die Reaction im Zaume halten, und zu diesen gehört die Trepanation nicht im Mindesten.

In dieser Beziehung hat man auch der antiphlogistischen Behandlung längst ein gewisses Feld eingeräumt, indem man sagte, man solle erst dann trepaniren, wenn die Blutentziehungen keine Besserung herbeiführten. Man scheute sich aber mit Entschiedenheit darüber Aufschluss zu geben, wie lange man diese antiphlogistisch exspectative Behandlung fortsetzen solle, ehe man zur Trepanation schreiten dürfe! Man überliess dies dem praktischen Tacte, diesem unbeschreiblichen Etwas, der Mischung von Klugheit, Wissenschaft und Erfahrung.

Die Frage, wie lange man die Trepanation verschieben sollte, konnte früher nicht gelöst werden; dies wurde erst möglich dadurch, dass man einmal consequent gar nicht trepanirte. Dies habe ich in zwei Feldzügen gethan und das Resultat davon oben mitgetheilt. Wir haben uns freilich keiner Heilungen von Kopfverletzten zu rühmen, bei denen Kugel und Knochensplitter tief in das Gehirn eingedrungen waren, aber was hat in diesen die Trepanation genützt? Ist das gewonnene Resultat nicht wichtig genug, wenn man bei zweckmässigem Verhalten und richtiger Behandlung alle Schussfracturen heilen kann, bei denen die dura mater wenig oder gar nicht verletzt ist? Gehören nicht in diese Kategorie auch die meisten der mit der Trepanation Geheilten?

Ich kann das Vergnügen nicht beschreiben, welches ich empfand, als ich nach Beendigung des Krieges zu meinen Büchern zurückkehrte, Dieffenbach's Abhandlung von der Trepanation nachschlug und darin mit den einfachsten Worten das ausgedrückt fand, was auch mich die Erfahrung gelehrt hatte (vide Dieffenbach's Operative Chirurgie, Vol. II, pag. 19): „Durch die Behandlung vieler Kopfverletzungen bin ich zu dem Resultate gelangt, dass ich

bei Kopfverletzungen mit und ohne Bruch, mit und ohne Sopor, Commotion, Extravasat

1) keinen Einschnitt mache;

2) die etwaige Wunde in den äusseren Bedeckungen mit Pflasterstreifen vereinige;

3) dass ich niemals bei frischem Extravasat trepanire;

4) nur halb so viel Blut lasse, als bei penetrirenden Brustwunden, dagegen die kleinen Aderlässen noch über eine spätere Zeit ausdehne;

5) eingedrungene Splitter, erst wenn sie sich lösen, durch Ausziehen aus möglichst kleinen Oeffnungen entferne;

6) nur tief eingebrochene, in das Gehirn hineindrückende Knochenpartien, durch Aussägen der umgebenden Ränder, aber mit der Säge, nicht mit dem Trepan wegnehme;

7) bei mässigen Eindrücken, selbst bei Vorhandensein von Zufällen, durchaus nicht trepanire, auch nicht einmal einen Einschnitt mache;

8) nur in späterer Zeit bei eingetretener Eiterung kleine einfache Incisionen vornehme, den Eiter entleere und dann die freiwillig gelösten Knochenstücke ausziehe."

Dieffenbach giebt noch den sehr nützlichen Rath, entweder bald nach der Verletzung oder spät nach eingetretener Eiterung zu trepaniren, und warnt entschieden davor, diese Operation in der Entzündungsepoche vorzunehmen. Er gestattet die Trepanation zur Entfernung von Messerspitzen und andern fremden Körpern, welche in den Schädel eingekeilt sind, so wie diejenigen wegen Eiterbildung unter dem Schädel und der dura mater, welche er T-förmig einzuschneiden räth, wenn sie sich in der Wunde erhebt und Fluctuation zeigt. Vom Einstechen in die Gehirnmasse, um Eiter zu entleeren, schweigt er, verwirft aber die Trepanation gegen Epilepsie und andere Nervenzufälle, welche nach früheren Kopfverletzungen zurückgeblieben sind. Er sagt ausdrücklich, dass man kopfverletzte Kinder Wochen lang im Sopor liegen lassen könne! Dieffenbach's Indicationen zur primären Trepanation beschränken sich also auf fremde Körper und tief eingebrochene und in das Gehirn hineindrückende Knochenstücke. Er entkräftete aber die letztere Indication, indem er pag. 16 sagt: „Astley Cooper ging so weit, dass er sich fürchtete, selbst in das Gehirn eingedrungene Knochensplitter herauszunehmen, einer der stärksten Beweise des Geistes dieses unvergleichbaren Chirurgen!" — Dieser Ausspruch, offenbar ein Seufzer über Todesfälle solcher Art, bedarf keines weiteren Commentars.

Reine Luft halte ich für Kopfverletzte dringend nothwendig. Bilguer sagte schon 1771 in seinem kleinen Buche über Verletzungen der Hirnschale pag. 15, man solle diese Patienten vor den Wirkungen des Lazarethfiebers und der faulen Luft schützen und sie deshalb von den übrigen Verwundeten und Kranken absondern, wie es in den Feldlazarethen meistens geschehen sei. Nach der Schlacht von Friedericia hatte ich in Hadersleben die Absicht, alle Kopfverletzten in das neuangelegte Lazareth in der Kirche zu verlegen, liess mich aber durch die Bitten der jungen Aerzte, die ihre interessanten Patienten nicht gern hergeben wollten, bewegen es zu unterlassen, was ich nachher bereute, als uns mehrere Kopfverletzte an Pyämie starben. Es ist kein Wunder, wenn die Kopfverletzten in Spitälern nicht gedeihen wollen, in welchen Pyämie zu Hause ist; dann soll bald die zu geringe, bald die zu strenge Antiphlogose Schuld an den Todesfällen sein, und die Ursache bleibt doch immer dieselbe, das insidiöse Miasma der Krankensäle. Dann ist es freilich besser, das Hospital purgiren zu lassen als die Patienten.

Nächst der reinen Luft kommt die Application der Kälte, welche ich noch über die Blutentziehung stelle, weil sie, wenn man Eis hat, die Blutentziehung zum grossen Theile unnöthig macht. Im Jahre 1850, wo dies der Fall war, wurden viel weniger Blutentziehungen bei Kopfverletzten gemacht, als im Jahre 1849, wo dasselbe fehlte, oder in ganz geringer Menge vorhanden war. Eisbeutel sind ohnehin das bequemste Mittel, die Kälte anzuwenden. Ein oder zwei Eisbeutel, an einem Nagel über dem Kopfende hängend, werden an den Kopf gelehnt und von dem Wärter wieder in ihre Lage gebracht, wenn der Patient sie unbewusst verschoben hat. Durch untergelegte Compressen kann man ihre Wirkung mässigen. Die Kranken lieben sie sehr und sorgen gern dafür, dass dieselben am gehörigen Platze liegen, wenn sie besinnlich sind. In schlimmen Fällen muss man die kalten Umschläge Wochen lang fortsetzen und niemals damit aufhören, ehe nicht alle Zufälle von Congestion oder Entzündung verschwunden sind. Bei dem grossen Nutzen, den sie uns, namentlich bei den Kopfverletzten, leisteten, ist es mir zuerst eingefallen, dass ihr Erfolg theilweise abhängig sein möchte von einer rein physikalischen Wirkung, nämlich von ihrem, die Fäulniss der organischen Materien hemmenden Einflusse. Abhaltung der Luft und der Wärme hätten also denselben Zweck, die Verlangsamung der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten und anderer organischer Substanzen.

Die Blutentziehungen sind von jeher als die sacra ancora der Kopfverletzten betrachtet worden und verdienen dieses Zutrauen

gewiss im hohen Grade. Man soll ihnen nur nicht zumuthen, was sie überall nicht leisten können. Sie können die Folgen einer diffusen oder begrenzten Hirncontusion nicht für sich zum Schweigen bringen, nicht Blutextravasate schnell zertheilen, entzündliche Exsudationen nicht plötzlich rückgängig machen. Sie können nur in vielen Fällen den Grad von Hirnhyperämie verhindern, wobei die Reorganisation der bestehenden Läsionen unmöglich wird. Es ist daher eine ganz thörichte Erwartung, ein Mensch, der mit einem Blutergusse unter dem Schädel oder mit einer Depression bewussloss daliegt, solle nach einer Aderlässe wieder zu sich kommen! Dies geschieht allerdings oft, aber wenn es nicht geschieht. so ist daran nicht so viel gelegen, wie man allgemein zu glauben scheint! Wenn die Extravasate resorbirt, die Knochenstücke allmählig entfernt sind, so kehrt das Bewusstsein schon wieder. Ich komme auf diese Bemerkungen, weil ich in den von jungen Aerzten aufgezeichneten Krankengeschichten gelesen habe, „der Patient wurde venäsecirt, aber ohne Erfolg.“ Der Erfolg, den man hier zu erwarten hat, ist nicht immer der des wiederkehrenden Bewusstseins, sondern dass der Kranke nicht stirbt, ehe die Natur das lädirte Hirn reorganisirt hat.

Aehnliches haben älterere Chirurgen sich schon gedacht. Schmucker sagt, man müsse sich bei Trepanirten nach dem Grade der Elevation des Hirns in der Trepanationswunde richten und Blut lassen, sobald es sich der Schädelwunde zu sehr nähere. Da wir jetzt nicht mehr trepaniren, so fehlt uns dieser Massstab; das schadet aber nichts, wir haben an der Turgescenz des Gesichts und dem Pulse hinreichende Merkmale. Wenn das Gesicht sich röthet und der Puls voller wird, sich auffallend verlangsamt oder beschleunigt, so muss man etwas Blut lassen. Sind die obigen Ansichten richtig, so wird es einem vernünftigen Arzte gar nicht einfallen, das Blut pfundweise zu entziehen, sondern nur so viel, wie zur Verminderung des bestehenden Turgor nöthig ist, mit einem Worte, man wird nicht seine Indicationen zur Blutenziehung von dem Bewusstsein oder der Lähmung des Patienten abhängig machen, sondern von dem Zustande des Gefässsystems. Ich stimme also auch in der Beziehung mit Dieffenbach überein, dass ich den mässigen Blutentziehungen, von 6—10 Unzen zur Zeit, das Wort rede. Von der grössten Wichtigkeit ist der Zeitpunkt der ersten Aderlässe, aber das ist ebenso bei allen chirurgischen Kranken, denen man Blut entzieht; im Beginn des congestiven Stadii soll die erste Venäsection gemacht werden, diese wirkt oft entscheidend und macht alle anderen unnöthig. Man kann aber nicht sagen, wann bei Kopfver-

letzten dieser günstigste Zeitpunkt eintreten werde, man muss ihn suchen, und dazu gehören Krankenbesuche, die in Militairlazarethen keine Schwierigkeiten haben. Wenn nur unsere jungen Aerzte jetzt nicht in dem Wahne erzogen würden, es sei eigentlich eine Schande, noch zur Ader zu lassen, eine vollkommen antiquirte, Mitleid erregende, üble Gewohnheit! Von solchen Ansichten durchdrungen findet man die Venäsection höchstens erst dann nöthig, wenn das Feuer hoch aufgelodert, wenn Congestion in Entzündung übergegangen ist und Blutentziehungen viel weniger helfen.

Wo man allgemeine Blutentziehungen mit Vortheil anstellen kann, bin ich kein Freund der örtlichen, sie können indess, ausser bei Kindern, auch bei Erwachsenen ihren erheblichen Nutzen haben, wenn die Entzündung schon eine Zeit lang gedauert hat, durch allgemeine Blutentziehungen nicht mehr vermindert werden kann, also wenn das Gesicht turgescirt, aber der Puls die Aderlässe verbietet. Dann setzt man Blutegel an die Schläfen oder hinter die Ohren.

Auch die Sacrificationen sind bei Kopfverletzungen nicht ohne erheblichen Nutzen, sobald nicht die Gefahr damit verbunden ist, dadurch der Luft den Zutritt zu einem zertrümmerten Schädel oder Gehirn zu bahnen, also mehr bei Contusionen des Schädels, welche Pericranitis zur Folge hatten, wo sich eine pralle, feste Geschwulst, mit dem Knochen fest zusammenhängend, bei der Berührung sehr schmerzhaft, gebildet hat, welche oft die heftigsten Kopfschmerzen und andere Nervenerscheinungen erregt. Bei diesen Zuständen hilft ein Kreuzschnitt oft augenblicklich, wie ein Einschnitt zur rechten Zeit bei Panaritium. Ich erinnere mich eines 18jährigen Jünglings, der nach einem Steinwurfe an den Kopf gegen das linke Seitenwandbein eine solche Pericranitis am dritten Tage mit heftigem Fieber, Irrereden und völliger Taubheit auf dem Ohre der leidenden Seite bekommen hatte, wo ein Kreuzschnitt diesen Zufällen augenblicklich ein Ende machte. Dergleichen Incisionen habe ich oft mit gutem Erfolge gemacht. Dr. Callisen von Altona zeigte mir indess im Feldzuge von 1849, dass man sie auch entbehren kann.

Ein Soldat hatte durch einen Prellschuss am linken Schläfenbein Pericranitis bekommen, mit heftigem Kopfschmerz, Fieber und fortwährendem Zucken der entsprechenden Gesichtshälfte. Ich rieth zu einem Kreuzschnitte und versicherte, dass dieser augenblicklich helfen werde. Dr. Callisen bat mich, ihm nur 24 Stunden Zeit zu gönnen, um dem Patienten mit Blutegeln, kalten Umschlägen und einer Abführung zu helfen. Und er hielt Wort. Man soll auch hier das Kind nicht mit dem Bade ausschütten; Einschnitte, um

eine Schädeldepression zu exponiren, sind eine Thorheit, Einschnitte zum antiphlogistischen Debridement ein sehr wirksames Mittel.

In mehreren Fällen mit glücklichem Ausgange wurden örtliche Blutungen durch kleine Einschnitte der Wundränder, bei complicirten Schädeldepressionen, erregt, wenn es an Blutegeln fehlte und örtliche Blutentziehungen indicirt waren. Doch muss ich im Allgemeinen den Blutegeln den Vorzug geben, weil sie die Wunde nicht beunruhigen.

Unter den innern Mitteln bei Kopfverletzten verdienen die Abführungsmittel den ersten Platz. Ich kann es nicht billigen, sich dazu des Calomels zu bedienen, statt salziger Abführungen von Magnesia sulphurica oder Natr. sulphuric., zuweilen mit Senna-Infusum, wenn der Darmcanal sehr torpide ist. Die Engländer fangen gleich mit dem Calomel an, wozu gewiss kein Grund vorhanden ist. Quecksilberpräparate soll man immer vermeiden, wo sie nicht unumgänglich nothwendig sind, und das sind sie gewiss, wo es sich um blosses Purgiren handelt. Auch in der Congestivperiode und im Anfange der entzündlichen ist Calomel noch nicht indicirt, sondern erst, wenn die Reaction des Gefässsystems durch andere Mittel gemässigt worden ist. Dies ist die allgemeine Cautel beim Quecksilbergebrauche in entzündlichen Zuständen; es ist bei Kopfverletzten nicht der mindeste Grund vorhanden, davon abzugehen, da man sich doch wohl nicht einbilden wird, dass bei ihnen der Merkur etwas Specifisches habe. Wo der Merkur einmal indicirt ist, bei den nach Kopfverletzungen folgenden Zufällen von Hirnentzündung, muss man ihn nachdrücklich geben, alle zwei Stunden 1—2 Gran Calomel. In drohenden Fällen kann man zugleich starke Frictionen von Quecksilbersalbe in die Extremitäten machen. Wenn Speichelfluss entsteht, ist der Patient in der Regel als gerettet zu betrachten.

Der Brechweinstein, welcher, wie Walther bemerkt, eigentlich von den Chirurgen in den antiphlogistischen Heilschatz eingeführt worden ist, wird von den zuverlässigsten Männern bei Kopfverletzungen empfohlen. Es lässt sich nicht läugnen, dass seine Eigenschaft, die Herzthätigkeit zu vermindern, ihn dabei empfiehlt; aber seine brechenerregende Wirkung ist unangenehm, weil sie das Krankenbild trübt, indem man nicht wissen kann, ob die Krankheit oder das Mittel Brechen erregt. Ich habe die Anwendung des Brechweinsteins deshalb im Allgemeinen bei Kopfverletzten vermieden und mich desselben nur in der dritten oder vierten Woche bedient, wenn, nach langem Gebrauche von kalten Umschlägen, Schmerzen in den Kopfbedeckungen und den Hals- und Nacken-

muskeln zurückblieben, welche ich für rheumatisch hielt. Hier wirkte er ausgezeichnet, indem er reichliche Transpiration hervorrief.

Uebrigens will ich gern gestehen, dass das Erbrechen kein Grund sei, den Brechweinstein bei Kopfverletzten zu vermeiden, wenn er bei diesen sonst Vorzüge vor andern Antiphlogisticis besitzt, worüber ich mich gern von Andern belehren lassen werde, die mehr damit gewirkt haben.

Das Opium wurde in früheren Zeiten mit grosser Dreistigkeit bei Kopfverletzten angewendet, in der neueren Zeit weniger, wo man sich allein an die Antiphlogistica hielt. In der Militairpraxis habe ich keinen Gebrauch davon gemacht, in der Civilpraxis dagegen öfter Kopfverletzten Opium gegeben, wenn, nach Beseitigung des entzündlichen Stadii, grosse Aufregung, Unruhe, Schlaflosigkeit, bei blassem Gesichte und kleinem Pulse zurückblieben. Dann wirkte es ausgezeichnet. Ich glaube indess, dass es einer weiteren Anwendung fähig ist, und zwar in solchen Fällen, in denen scharfe Knochensplitter durch ihren Reiz Schmerzen und Krämpfe hervorriefen, ohne deutliche Congestiverscheinungen. Anstatt in diesen Fällen zu trepaniren, wird man in Zukunft vielleicht Opium geben, wenn man sich erst daran gewöhnt hat, Kopfverletzte lange Zeit in Sopor liegen zu sehen, ohne Himmel und Erde in Bewegung zu setzen, um sie daraus zu erwecken.

Chinadecocte pflegen den durch eine lange dauernde Antiphlogose und strenge Diät geschwächten Kopfverletzten sehr gut zu thun.

Die Diät besteht anfangs in Wassersuppen und Wasser, später aus gekochtem Obst, Milch etc. Dr. H., dessen Fall ich pag. 399 angeführt habe, lebte freiwillig drei Wochen lang von 12 gekochten Zwetschen und ein paar Wassersuppen täglich, gerade wie Ambroise Paré bei seiner complicirten Fractur des Unterschenkels durch den Schlag eines Maulthieres.

In Bezug auf das ruhige Verhalten kann man nicht vorsichtig genug sein. Mehreren unserer Kopfverletzten hat es das Leben gekostet, dass wir nach der Schlacht von Friedericia keine Posten an den Thüren hatten, welche die Ein- und Ausgänge überwachten.

Gegen die nach Kopfverletzungen zurückbleibenden Schwächen und Lähmungen ist die Zeit und passende Diät das beste Mittel. Ich kann es nicht billigen, dass Baudens so schnell zu den Moxen gegriffen hat.

Regenbäder sind sehr nützlich, um der Neigung zu Kopfcongestionen entgegen zu wirken, welche nach schweren Kopfverletzungen

längere Zeit zurückbleiben, mag nun die Trepanation oder Elevation der Fragmente geschehen sein, oder der Eindruck der Natur überlassen und geblieben sein.

Verletzungen des Auges.

Die Läsionen des Auges durch Kugeln zerfallen in solche, welche dasselbe nur indirect afficiren, und in diejenigen, welche den Bulbus direct treffen. Streifschüsse oder andere Schussverletzungen des Stirnbeins, Jochbeins oder Oberkiefers bringen nicht selten eine Erschütterung des Auges hervor, welche Mydriasis zur Folge hat und zuweilen nach längerer Zeit noch zur Entstehung von Cataract Anlass giebt.

Diese Verletzungen sind oft von der Art, dass sie den Bulbus direct gar nicht afficiren konnten; dass Mydriasis nach leichten Streifungen des Bulbus selbst entstehen kann, ist bekannt. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass die traumatische Mydriasis am leichtesten geheilt wird, wenn man sie gleich anfangs mit Blutegeln behandelt und deren Application öfter erneuert. In der Regel findet man am folgenden Tage die Pupille etwas enger; man setzt die Behandlung mit Blutegeln so lange fort, als sie noch Wirksamkeit zeigt, und geht dann zur Application kleiner Blasenpflaster in der Nähe des Auges über. Es ist durchaus fehlerhaft, diese Mydriasis gleich anfangs mit Reizmitteln zu behandeln. Gegen die Entwicklung einer Cataract nach Erschütterung des Auges kann man bekanntlich nichts ausrichten. Mitunter dringen Kugeln in die Orbita ein, zerschlagen deren Rand, ohne dem Auge Schaden zu thun. In der Regel jedoch verletzt eine in die Orbita dringende Kugel den Bulbus auf unheilbare Art. Dringt sie gerade von vorn ein, so kann der merkwürdige Umstand eintreten, dass sie den Bulbus zerquetscht und hinter den Augenlidern liegen bleibt, ohne weiteren Schaden zu thun. Dringt sie von der Seite ein, so zerschlägt sie wohl den äusseren Orbitalrand, zerquetscht den Bulbus und durchbohrt oder zerschlägt die Nasenwurzel. Am traurigsten sind diejenigen Fälle, wo dieselbe Kugel beide Augäpfel zerstört, indem sie quer durch beide Augenhöhlen und die Nasenhöhle durchgeht, ohne das Leben in grosse Gefahr zu setzen. Die durch Zerquetschung des Bulbus entstehenden Reactionszufälle sind oft sehr heftig und immer sehr anhaltend. Wurde der Bulbus nicht ausgiebig zertrümmert, so kann derselbe bedeutend anschwellen und Zufälle von Hirnreizung herbeiführen, gegen welche Hennen eine ausgiebige Spaltung des aus der Orbita hervorgetretenen Auges empfiehlt, wozu ich indess keine Veranlassung gefunden habe. Auch

ohne ein bedeutendes Anschwellen des zertrümmerten Bulbus sind die Schmerzen heftig und oft Wochen lang dauernd; sie scheinen auf Nervenentzündung zu beruhen. Gegen heftigere Anschwellung des Bulbus muss man nebst kalten Umschlägen allgemeine Blutentziehungen anwenden. Diese sind jedoch keineswegs im Stande, die anhaltenden Schmerzen zu beseitigen, welche auch ohne grosse Anschwellung zurückbleiben, diese müssen durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, durch Calomel und Opium bekämpft werden. In der Regel verträgt das verletzte Auge nur kalte Umschläge, selbst nach vollständig eingetretener Eiterung. Man kann mitunter einmal warme Fomentationen versuchen, wird sich aber gewöhnlich genöthigt sehen, zu den kalten zurückzukehren. Dagegen wird Charpie rapé mit Oel befeuchtet oft gut vertragen.

Eine sehr üble Wirkung der zerstörenden Verletzungen des einen Auges, mit Hinterlassung eines empfindlichen, bei jeder Gelegenheit sich entzündenden Stumpfes, ist dessen Einfluss auf das gesunde Auge, so dass es mitunter das Beste ist, die Exstirpation des Bulbusstumpfes vorzunehmen, eine Operation, die ich mehrmals mit sehr gutem Erfolge für das zurückbleibende gemacht habe. Unter den 714 Invaliden der schleswig-holsteinischen Armee befinden sich 13, welche durch einen Schuss ein Auge verloren haben, 4 rechts und 9 links.

Verletzungen des Ohrs.

Das äussere Ohr wird mitunter von einer Kugel so zerrissen, dass die Anlegung der blutigen Nath erforderlich wird. Ich habe sie in einem Falle, wo das Ohr der ganzen Quere nach in zwei Hälften gerissen war, ohne Anfrischung der Ränder, angelegt und vollständige Heilung dadurch erzielt. Auch granulirende Wunden dieses Organs kann man durch die Nath vereinigen, nachdem sie sich gereinigt haben; man durchsticht dabei auch den Ohrknorpel.

In einem Falle, wo ein Papierpfropf in den äussern Gehörgang eingedrungen war, hatte derselbe die ganze häutige Bedeckung desselben herausgedreht, so dass bei der Heilung der ganze äussere Gehörgang verschlossen wurde.

Erschütterungen des Gehörorgans durch Prell- und Streifschüsse des Schläfenbeins haben oft Taubheit und mitunter langwierige Eiterungen aus dem Ohre zur Folge. Es ist rathsam, diesen üblen Folgen vorzubeugen, indem man Verletzungen dieser Art strenger behandelt, als sie dies übrigens zu erfordern scheinen; dahin gehört besonders die öftere Application von Blutegeln und später Quecksilber.

Sehr merkwürdig sind die hier zu erwähnenden Zertrümmerungen des Processus mastoideus. Ich habe einen ähnlichen Fall erlebt wie Dupuytren.

Ein Officier erhielt bei dem Sturme auf Friedrichstadt einen Schuss an den Kopf, wie er angab, aus solcher Nähe, dass er die Flamme des Geschützes in der Nähe seines Kopfes sah. Sein linkes Ohr war von Pulver geschwärzt, das Ohrläppchen hatte einen kleinen Einriss. Auf dem Processus mastoideus fand sich eine gerissene Wunde, in welche man mit der Spitze des Fingers eingehen und die Zertrümmerung des Zitzenfortsatzes constatiren konnte. Von der Kugel war nichts zu fühlen. Es kamen später viele kleine Knochenfragmente zum Vorschein, es blieb aber noch nach mehreren Wochen eine feste Anschwellung längs des oberen Theils des Kopfnickers zurück. Von der Wunde aus konnte man mit der Sonde den unteren Theil des Zitzenfortsatzes fühlen, welcher beinahe zwei Zoll weit abwärts gezogen war. Dr. Ross, welcher diesen Patienten später behandelte, fühlte durch die Geschwulst hindurch, ausser dem Zitzenfortsatze, noch einen fremden Körper und entfernte durch einen Einschnitt ausser dem Zitzenfortsatze ein kleines Projectil, von der Gestalt eines $^1/_2$ Zoll langen Cylinders, von der Dicke eines kleinen Fingers. Niemand wusste, von welcher Art dies Projectil sei, bis mir ein alter Feuerwerker sagte, dass es eine Raketenkugel sei; dadurch erklärten sich denn die sonderbaren Umstände, welche mit dieser Verwundung verbunden waren. Eine kleine Fistel war nach vier Jahren noch zurückgeblieben, die Haltung des Kopfes indess normal und das Gehör vollkommen.

Verletzungen der Nase.

Sie sind gewöhnlich complicirt mit Wunden benachbarter Organe. Sie erfordern für sich keine besondere Therapie, ausser einer vorsichtigen Behandlung der vorhandenen Splitter, von denen man nur die ganz gelösten mit der Pincette entfernt. An ein Ordnen der fest sitzenden Fragmente kann gewöhnlich nicht gedacht werden. Auch hier muss eine ausreichende Antiphlogose eintreten, um grösseren Substanzverlusten durch Nekrose vorzubeugen. Auf das Gehirn wirken diese Schüsse nur wenig, wenn die Kugel nicht von vorn eindrang und weitere Verletzungen machte, wobei man das Projectil mitunter aus der Nasen- oder Stirnhöhle herausziehen muss.

Diese Wunden heilen oft mit geringerer Deformität, als man es anfangs erwarten musste. Nach einem Hiebe, der den unteren Theil der Nase und das untere linke Augenlid getrennt hatte und wo die

Heilung mit grosser Deformität erfolgt war, habe ich Gelegenheit gehabt, eine plastische Operation zu machen, vermittelst welcher durch Excision der vorhandenen Narben die Nasenspitze um $^1/_2$ Zoll heraufgerückt und das Ectropium beseitigt wurde.

Verletzungen des Oberkiefers.

Die meisten Schussfracturen des Oberkiefers sind von der Seite beigebracht worden. Sehr häufig kommt der Fall vor, dass die Kugel durch beide Oberkiefer gegangen ist, wobei die Knochensplitter und die vielleicht platt geschlagene Kugel eine grosse gerissene Ausgangsöffnung machen, während in andern Fällen die Eingangs- und Ausgangswunde nicht wesentlich verschieden sind. Meistens richtet die Kugel am Oberkiefer nicht solche Verheerungen unter den Zähnen desselben an, wie am Unterkiefer, was wohl der Form des Knochens zugeschrieben werden muss. Doch habe ich einen Fall beobachtet, wo im Ganzen zehn Zähne mit Einschluss sämmtlicher Schneidezähne ausgeschlagen waren und ein Stück des harten Gaumens verloren ging, wodurch nach Abnahme der Geschwulst eine Communication von $^3/_4$ Zoll Durchmesser zwischen Mund und Nasenhöhle bestand, die sich von selbst wieder schloss. Das fehlende Gebiss wurde durch den Zahnarzt Schlichting in Kiel mit grosser Geschicklichkeit wieder ersetzt. Es ist überraschend, mit welcher Leichtigkeit die Wunden des Oberkiefers heilen, besonders auch die dabei stattfindenden Verletzungen der weichen Theile, was man wohl dem Umstande zuzuschreiben hat, dass die Exsudate nach innen freien Abfluss haben. In einem Falle, wo die durch beide Oberkiefer gehende Kugel nur zwei Backenzähne links weggenommen, aber die rechte Hälfte des Oberkiefers aus ihren Näthen gesprengt hatte, so dass dieselbe beweglich war, dauerte es sechs Wochen, ehe sich dieselbe wieder so befestigte, dass der Patient damit beissen konnte. Gleich nach seiner Verwundung bei Friedrichstadt war der Verwundete, ein Officier, so wenig angegriffen, dass er uns durch seine geschwätzige Lustigkeit sehr beschwerlich wurde.

Nur solche Verletzungen des Oberkiefers und der Nase, bei denen die Kugel von vorn nach hinten drang, machen zuweilen viele Beschwerden, indem sie eine langwierige Eiterung aus der Nase hinterlassen; mitunter wird hier später die Kugel entdeckt und ausgezogen, zuweilen scheinen es die Knochenverletzungen zu sein, welche Geschwüre hinterlassen. Injectionen in die Nase und von Zeit zu Zeit angestellte Untersuchungen mit der Sonde müssen dabei angewendet werden. Kugeln, welche in der Highmorshöhle liegen bleiben, heilen entweder ein oder kommen zuletzt durch

Resorption der vorderen Knochenwand zum Vorschein, so dass es nur eines Einschnittes durch die Schleimhaut bedarf, um sie zu extrahiren.

Verletzungen des Unterkiefers.

Sie sind sehr häufig und betreffen gewöhnlich den Körper dieses Knochens mit seinem Alveolarfortsatze. Obgleich sehr oft Zähne an beiden Seiten des Unterkiefers zerschlagen sind, so besteht doch meistens nur an einer Seite eine vollständige Continuitätstrennung, gewöhnlich an der Eingangseite, nicht selten aber auch an der Ausgangsseite der Kugel. Ich habe nur einen Fall gesehen, wo ein Granatensplitter den ganzen Kinntheil des Unterkiefers durch zwei Fracturen gelöst hatte. Die Splitterung dieses harten Knochens ist in der Regel ausgiebig, indess habe ich auch einige Fälle gesehen, wo ein einfacher Bruch ohne Splitterung bestand. Die harten Splitter der Zähne und des Kiefers werden mitunter fortgeschleudert und können gefährliche Verletzungen des Kehlkopfes, der Vena jugularis interna oder Carotis machen. Eine von vorn kommende Kugel kann ihren Lauf am Halse fortsetzen und dadurch gefährlichere Verletzungen machen, als Comminutivbrüche des Unterkiefers zu sein pflegen. So sah ich einen Fall, wo eine Kugel die weichen Theile des Kinns durchbohrt und drei Zähne zerschlagen hatte, ohne die Continuität des Kiefers aufzuheben. Der Patient befand sich ganz wohl, hatte aber von Zeit zu Zeit kleine Blutungen, welche aus dem Alveolarfortsatze zu kommen schienen, in der Nacht des fünften Tages verblutete er sich plötzlich und es fand sich, dass die Kugel die Zunge der Länge nach durchbohrt hatte und hinter den Pharynx steckte, und dass die Verblutung aus der zerrissenen Lingualis entstanden war.

Diese Kieferschüsse heilen, wenn keine Nebenverletzungen vorhanden sind, so glücklich, dass ich keinen daran habe sterben sehen.

Wenn auf dem Schlachtfelde die losen Zähne und Splitter extrahirt sind, muss man zunächst für passende Antiphlogose sorgen, wenn die contundirte oder verwundete Zunge stark aufschwillt. Eine Aderlässe ist dann indicirt. Starke Anschwellung des Gesichts hat nicht viel zu bedeuten, sie tritt auch bei jedem Zahnabscesse ein; die Patienten befinden sich eine Zeit lang in einem leidenvollen Zustande, können nicht gut schlucken und der Speichel läuft ihnen beständig aus dem Munde. Es ist deshalb nicht möglich, für diese Schussfracturen irgend welche Verbände zu empfehlen, da diese, der Geschwulst wegen, nicht gut vertragen werden und

durch den beständigen Speichelfluss eine ekelhafte Beschaffenheit annehmen. Bei den Schussfracturen des Unterkiefers kann man es am besten lernen, wie gut die Natur, auch ohne feste Verbände, mit der Heilung der Fracturen fertig wird. Kalte Umschläge über das Gesicht und sehr fleissiges Ausspülen oder Ausspritzen des Mundes, anfangs mit kaltem, nachher mit warmem Wasser, sind die wichtigsten Mittel.

Am fünften Tage kann man die durch Eiterung gelösten Bruchsplitter grösstentheils entfernen. Bei dieser einfachen Behandlung heilen diese Fracturen mit partieller Neubildung des verlorenen Knochens, indess zieht sich bei grösseren Substanzverlusten das Kinn etwas nach der verletzten Seite hinüber. In einem Falle von grossem Substanzverluste war nach Jahresfrist noch keine knöcherne Vereinigung eingetreten.

Es ist merkwürdig, dass die Resection des Unterkiefers, welche zuerst bei einer Schussfractur des Unterkiefers gemacht wurde und in der Friedenspraxis so glückliche Resultate giebt, bei den Schussfracturen des Unterkiefers so entbehrlich sei. Es ist eigentlich nicht zu begreifen, warum Baudens und Guthrie sie so allgemein empfohlen haben. Vermuthlich hat vorzüglich das schlimme Aussehen der Patienten in den ersten Tagen die Veranlassung dazu gegeben. Baudens bemerkt sehr richtig, dass durch das Verschlucken des Eiters die Gefahr einer purulenten Infection entstehe, aber glücklicher Weise lässt sich dieser durch ein so einfaches Mittel, wie das Ausspritzen und Ausspülen des Mundes begegnen.

Ich habe in Hadersleben einen Fall beobachtet, wo durch Vernachlässigung dieser Vorsicht bereits Schüttelfröste und ein pleuritisches Exsudat entstanden waren, und wo das blosse Ausspülen des Mundes den heftigen gastrischen Zufällen, welche bei dieser Art von Infection auftreten, so wie aller Gefahr ein Ende machte.

Nur in einem Falle scheint mir die Resection in Frage zu kommen, nämlich wo die Schussfractur den Winkel des Unterkiefers betrifft und die Alveolaris inferior vor ihrem Eintritte in den Knochencanal, oder die Maxillaris interna oder Temporalis verletzt ist. Hier liegt ungefähr dieselbe Indication vor, welche bei Schussfracturen der Extremitäten eintritt, wenn sie mit Verletzung grösserer Arterien complicirt sind. Man kann nicht mit Sicherheit darauf rechnen, dass die entfernte Unterbindung, welche man unter günstigen Umständen versucht, einen dauernden Erfolg habe, sieht sich also am Kiefer genöthigt, einen Theil desselben zu entfernen, um zu den blutenden Gefässen zu gelangen. Dieser Fall ist zweimal vorgekommen, einmal im Jahre 1848, wo Dr. Lauer in Schleswig mit

glücklichem Erfolge die Carotis unterband. Der zweite Fall kam im Jahre 1849 in Hadersleben vor, wo die Unterbindung der Carotis die Blutung nicht dauernd stillte. Mein Patient lag aber in einem pyämisch inficirten Hause und hatte vor Erneuerung der Blutung einen Schüttelfrost gehabt, so dass uns die nachträgliche Resection und Exarticulation nicht mehr rathsam schien. Diese Erfahrungen lassen es deshalb unentschieden, ob man bei Verletzungen des Winkels des Kiefers mit öfter wiederkehrender Blutung die Carotis unterbinden oder die Resection vornehmen solle. Vielleicht wird man nach Umständen das Eine oder das Andere zu wählen haben. In meinem Falle würde die Resection wohl ein besseres Resultat gegeben haben, weil die in ihrer Form ganz veränderte Kugel zwischen den Fragmenten eingekeilt lag und erst erkannt und ausgezogen werden konnte, als die fortgeschrittene Eiterung die Fragmente gelockert hatte. Eine Eisblase wird, wenn man sie lange genug anwendet, vermuthlich in den meisten Fällen sowohl Resection, als auch die Unterbindung der Carotis unnöthig machen.

In dem pag. 414 erwähnten Falle, wo das ganze Kinnstück des Unterkiefers getrennt worden war, musste dasselbe nach einigen Tagen, weil es grösstentheils abgelöst war, entfernt werden. Die weichen Theile konnten in der Eiterungsperiode einander nicht genähert werden; nach einigen Monaten vereinigte ich sie durch eine Hasenschart-Operation.

Verletzungen des Gesichts im Allgemeinen.

Es kommen hier noch zwei Umstände in Frage, die Blutungen aus den Zweigen der Carotis facialis und die zu besorgenden Difformitäten. Schüsse ins Gesicht, mit oder ohne Verletzung des Unter- oder Oberkiefers, welche subcutan verlaufen, unter dem Ohr durchgehen, hinter demselben oder am Halse ihre Ausgangsöffnung haben, bluten mitunter auf dem Schlachtfelde schon lebhaft und die Blutung erneuert sich in der Eiterungsperiode früher oder später, z. B. nach einem Transporte des Patienten, den man ausser Gefahr glaubte.

In diesen Fällen bleibt es durchaus zweifelhaft, welches verletzte Gefäss blute, besonders weil die Blutung bald aus der Eingangsöffung, bald aus der Ausgangsöffnung kommt. In Fällen dieser Art ist von uns die Carotis communis fünfmal unterbunden worden, und nur einmal, in dem so eben erzählten Falle, ohne Erfolg.

Ein Patient blutete sich zu Tode, der Arzt konnte sich nicht entschliessen, die Carotis zu unterbinden, weil das Blut aus der Oeffnung am Halse kam; wie häufig in diesen Fällen wurde selbst nach dem Tode die Quelle der Blutung nicht mit Sicherheit ermittelt.

Wie Guthrie in der fünften Auflage seiner Commentare richtig bemerkt, ist die Unterbindung des Stammes der Carotis eine Operation, welche jeder Arzt mit mässigen anatomischen Kenntnissen ausführen kann, dagegen ist die von ihm für solche Fälle empfohlene Methode, das blutende Gefäss an der verletzten Stelle selbst aufzusuchen, indem man den Kiefer durchsägt, allerdings schwierig genug, gehört aber nach meiner Meinung unter die Classe jener wilden Vorschläge, welche dieser ausgezeichnete Militairarzt in seinen späteren Schriften zu machen für gut befunden hat, wodurch dieselben an Werth im Vergleich mit seinen früheren viel verloren haben. Guthrie bezieht diesen Vorschlag auch auf die Aeste der Carotis facialis, die von innen her getroffen sind. Indess gilt von diesen Verletzungen dasselbe, was von den äussern gilt. Können die einen durch eine Unterbindung des Stammes der Carotis gehoben werden, so können es auch die andern, und man läuft dabei nicht die Gefahr, eine schwierige Operation ohne Erreichung des unmittelbaren Zwecks unternommen zu haben.

Bei einem der Patienten, welchen nach der Schlacht von Idstedt die Carotis unterbunden werden musste, war die Kugel in das linke Nasenloch eingetreten und unter dem Ohre wieder ausgetreten. Die Blutungen kamen hier aus dem Nasenloche und liessen sich anfangs durch Tamponade stillen, kehrten aber so oft wieder, dass der Kranke, welcher den guten Erfolg bei einem Kameraden erfahren hatte, dringend um die Unterbindung der Carotis bat. Dieser Patient kam ein Jahr darauf mit einer Thränenfistel der linken Seite in meine Klinik. Da diese durch den Schuss entstanden war, so glaubte ich, dass der Ductus nasolacrymalis durch Callus geschlossen sein möchte. Ich fand es indess nicht schwer durchzukommen, aber es wurden weder Bleidräthe noch Darmsaiten vertragen, und so heilte ich ihn durch Cauterisation und Verödung des Thränensacks.

In Betreff der Zerreissung der weichen Theile des Gesichts, welche in einzelnen Fällen durch Bomben- und Granatensplitter einen furchtbaren Grad erreicht, giebt es drei verschiedene Wege, Deformitäten zu vermeiden und zu heben, frühzeitige Vereinigung mit oder ohne Anfrischung der Ränder, blutige oder unblutige Vereinigung nach Reinigung der Wundränder durch Eiterung, endlich plastische Operationen nach eingetretener Heilung.

Alle diese verschiedenen Methoden finden im Kriege ihre Anwendung, so dass keine der andern unbedingt vorgezogen werden kann. Die frühzeitige Vereinigung sowohl mit, als ohne Anfrischung der Ränder führt selten zu einer prima intentio in grösserem Umfange, wohl aber befestigt sie die vorhandenen Lappen in ihrer nor-

malen Lage, bringt einige Adhärenzen hervor und schadet nicht, wenn sie nicht zu fest angelegt und zur rechten Zeit gelöst wird.

Granulirende Gesichtswunden, denen man mit Heftpflaster nicht recht beikommen kann, darf man dreist durch einige blutige Näthe sanft vereinigen.

Muss man die Heilung der Natur überlassen, so wird diese oft am besten allein damit fertig und täuscht die Erwartung von der Nothwendigkeit einer plastischen Operation, während die letztere, wo sie verrichtet wurde, ihrerseits die Erwartungen des Operateurs nicht selten täuscht. Mit Ausnahme einer gelegentlichen Anfrischung zerquetschter Ränder sind, nach meiner Meinung, alle plastischen Eingriffe vor eingetretener Heilung contraindicirt.

Verletzungen des Halses.

Wenn man den Complex von zum Leben nothwendigen Organen, die, in einen engen Raum zusammengedrängt, den Hals bilden, berücksichtigt, so sollte man die Verletzungen desselben durch Kugeln für viel häufiger tödtlich halten, als sie es in der That sind, denn nach jedem Gefechte kommen eine Menge Halswunden vor, welche einen glücklichen Ausgang nehmen. Es zeigt sich am Halse besonders, welchen Schutz die empfindlichsten Organe durch ihre Structur und Lagerung finden, die Nerven durch ihr zähes Neurilem, die Gefässe durch ihre Beweglichkeit.

Verletzungen des Kehlkopfes und der Luftröhre sind an sich nicht tödtlich, auch werden viele am Halse Verletzte geheilt, bei denen eine oberflächliche Verletzung der Halswirbel durch den Abgang der Knochensplitter oder mit dem Finger constatirt wird. Contusionen der vorzüglichsten Nervenstämme des Halses, des Vagus Phrenicus und Sympathicus, wenn sie für den Augenblick auch deren Function stören, tödten doch nicht sofort, weil die entsprechenden Nerven der andern Seite nicht auf gleiche Weise afficirt zu sein pflegen.

Die dringendsten Gefahren der Halsverletzungen bestehen wohl in der Eröffnung der grossen Gefässe, namentlich der Carotis interna, deren Blutung selbst dann rasch zu tödten pflegt, wenn ein Wundarzt zur Stelle ist. Larrey hat einen Fall mitgetheilt, in welchem die aus der Richtung des Schusscanals und der heftigen Blutung vermuthete Verletzung der Carotis externa durch augenblickliche Compression mit dem Finger und methodischen Compressiv-Verband glücklich verlief.

Im Jahre 1849 am 12. September im Gefechte bei Missunde bekam der Jäger A. K. einen Schuss in die Oberlippe unter dem

rechten Nasenflügel, welcher den Hundszahn und einen Schneidezahn fortriss. Der weitere Verlauf der Kugel konnte nicht ermittelt werden. Ausser einigen Sprach- und Schlingbeschwerden befand der Verwundete sich ziemlich wohl. Einige gastrische Erscheinungen veranlassten den behandelnden Arzt zu der Unvorsichtigkeit, ihm am 15ten Abends ein Brechmittel zu geben, wonach Blutungen eintraten, welche den Kranken tödteten, während man um 9 Uhr Morgens des 16. Septembers den Versuch machte, den Stamm der Carotis zu unterbinden. Bei der Section zeigte es sich, dass die Kugel durch die linke Tonsille gegangen war und sich hinter der Bifurcation der Carotis gelagert hatte. Die Carotis interna hatte einen Einriss von der Länge eines Viertelzolls. Dessen ungeachtet war hier also während dreier Tage keine Blutung entstanden. Durch das Brechmittel wurde dieselbe jedenfalls verfrühet, und hätte nicht die Kugel ganz in der Nähe gelegen, so wäre um so eher der Verletzte mit dem Leben davon gekommen. Im Ganzen sind die Fälle nicht selten, wo Kugeln in der Nähe der grossen Gefässe des Halses liegen bleiben, und es ist noch eine Streitfrage unter den Militairärzten, ob man dieselben, nöthigenfalls durch einen Schnitt, extrahiren solle. Percy räth davon ab.

Die Erledigung dieser Frage ist in der Praxis wohl nicht so schwierig. Können solche Kugeln mit Sicherheit erkannt werden, so wird wohl Niemand Anstand nehmen sie zu excidiren, denn alsdann kann die dazu nöthige Operation auf eine Art ausgeführt werden, dass die Gefässe geschont werden.

Dagegen wird man sich gewiss aller unvorsichtigen Untersuchungen von Wunden enthalten in Fällen, wo wahrscheinlich grosse Gefässe verletzt sind, den Fall aber so behandeln, als ob diese Verletzung vorläge, d. h. mit anhaltenden kalten Umschlägen und strenger Antiphlogose. Es ist besser, dass der Kranke durch einige Aderlässen Blut verliere, als dass er sich zu Tode blute, wenn man eine heftige Entzündung und ausgiebige Eiterung zu Stande kommen lässt. Bei einer strengen Anthiphlogose ist jedenfalls die Aussicht auf temporäre Einheilung der Kugel am grössten. Dass man sich vor Brechmitteln zu hüten habe, versteht sich von selbst. Es ist wohl nicht überflüssig, hier daran zu erinnern, dass Wunden und Entzündungsgeschwülste der Mundhöhle, welche zur Eiterung führen, einen dicken Zungenbeleg hervorbringen, an dem der Magen keinen Antheil hat.

Hennen bemerkt, dass die Schusswunden des Halses sich nicht gut zu physiologischen Beobachtungen eignen. Am leichtesten zu constatiren sind die Contusionen des Plexus brachialis, von denen

schon früher die Rede war, die Verletzung des einen Vagus, durch Aufhören des Respirationsgeräusches an der betreffenden Seite, Laryngismus und rauhe Sprache bei Fortdauer der Inspirationsbewegung, die Verletzung des Phrenicus durch verminderte Inspirationsbewegung der verletzten Seite, die Verletzung des Sympathicus durch Erweiterung der Pupille der leidenden Seite. Doch kommen diese Erscheinungen bei Schusswunden niemals rein vor, und ähnliche Zufälle können durch andere Ursachen hervorgebracht werden, z. B. durch Verletzung des Kehlkopfes selbst, oder durch Ausdehnung der Entzündung auf die Nerven, wie man dies bei der Operation grosser Geschwülste im Trigonum carotideum erlebt. Es würde deshalb jedenfalls gefehlt sein, aus der Gegenwart von Symptomen, welche auf Nervenverletzungen schliessen lassen, die Prognose lethal zu stellen und die Hände in den Schooss zu legen, besonders da wir wissen, dass Nerven der Kugel sehr häufig ausweichen und dass contundirte Nerven ihre Functionen später wieder übernehmen können.

Dies möchte ich Herrn Dr. Beck entgegnen, welcher pag. 154 seines Buches über Schusswunden mein Verfahren in einem Falle aus meiner Klinik in Freiburg tadelt, wo die Erscheinungen der Contusion des Vagus deutlich vorhanden waren, aber auch die Verletzung des Kehlkopfes höchst wahrscheinlich war, weil der Schuss in der Höhe des Kehlkopfes hinter dem linken Kopfnicker eingedrungen und vor dem rechten Kopfnicker wieder ausgetreten war. Ich that in diesem Falle Alles, um das Leben zu erhalten, d. h. ich behandelte den Verwundeten streng antiphlogistisch und machte am fünften Tage, wo der Laryngismus so stark geworden war, dass man in grosser Entfernung schon die pfeifende Respiration hören konnte, den Kehlkopfschnitt, indess zu spät, denn der Verwundete hauchte seinen letzten Athemzug durch den Kehlkopfschnitt aus. Bei der Section fand sich, dass der Nervus phrenicus und Vagus sinister, so wie das Ganglion cervicale medium des Sympathicus gequetscht waren, dass aber auch ausser dem Schlundkopfe, welcher zweimal durchbohrt war, sowohl die Cartilago arytaenoidea wie thyreoidea zerrissen waren. Bei der von Dr. Beck selbst angestellten mikroskopischen Untersuchung fand sich die von der Kugel getroffene Stelle des Vagus etwas erweicht, aber ihre Primitivfäden waren erhalten. In der linken Lunge fehlten die gewöhnlich bei vollkommener Trennung des Vagus vorkommenden pneumonischen Erscheinungen. Nach diesem Thatbestande muss man der Verletzung des Kehlkopfes selbst einen bedeutenden Antheil an den Störungen der Respiration beimessen und bedauern, dass die Eröffnung des Kehlkopfes, welche Larrey in

solchen Fällen bereits empfohlen hat, nicht schon zu einer Zeit vorgenommen wurde, wo sie noch hätte helfen können.

Die Verletzung der Luftwege am Halse verdient wegen ihrer rasch eintretenden Gefahren eine besondere Berücksichtigung. Schüsse, welche zwischen Zungenbein und Kehlkopf durchgehen, haben mitunter den Kehldeckel nur so leicht oder gar nicht gestreift, dass das Schlingen nicht erschwert ist, bringen aber doch, wie ich mehrmals gesehen habe, eine Stimmlosigkeit hervor, welche anfangs vollständig sein kann, sich mit der Zeit aber wieder verliert.

Ist der Kehldeckel sammt der Stimmritze ausgiebig zerrissen worden, so entstehen die qualvollen Schlingbeschwerden, in denen bei jedem Versuche zu schlucken die Ingesta theilweise in den Kehlkopf gerathen.

Dabei kann man, wie Larrey gezeigt hat, das Leben erhalten, indem man die Ernährung durch eine Schlundsonde besorgt, die man, wenn sie vertragen wird, liegen lässt, sonst aber zweimal am Tage einführt. Nach meiner Erfahrung ist es die bequemste Methode, die Schlundsonde einzuführen, wenn man dieselbe mit einem passend gebogenen Drathe versieht, der nicht ganz bis zur Spitze reicht und den man sofort auszieht, wenn man den Kehlkopf passirt hat. Ausgiebige Verletzungen des Kehlkopfes, wobei derselbe von einer Seite zur andern durchbohrt gewesen wäre, sind mir im Felde nicht vorgekommen, wohl aber Streifschüsse mit Substanzverlust, deren Erscheinungen denen ähnlich sind, wie wir sie bei Schnittwunden des Kehlkopfes beobachten, Dyspnoe, Aphonie, Laryngismus, beschwerliche Expectoration eines reichlich sich bildenden Schleims mit Blut gemischt, Zufälle von Bronchitis.

Die Behandlung ist dieselbe wie bei den Schnittwunden des Kehlkopfes und der Luftröhre, eine streng antiphlogistische, mit Anwendung von Morphium oder anderer narkotischen Mittel, um den Hustenreiz zu mindern. Patienten dieser Art kommen oft sehr herunter, theils durch die unentbehrliche Antiphlogose, theils durch den anhaltenden Schleimauswurf. Bei zwei Patienten, welche solche Schüsse glücklich überstanden hatten, sah ich sehr guten Erfolg von dem Gebrauche der Molken als Nachkur, indem die Kräfte sich hoben und die tonlose Stimme wieder Metall bekam. Die Verletzungen der Luftröhre durch Schüsse scheinen in einer Beziehung noch gefährlicher zu sein, wie die des Kehlkopfes, indem die Umgebungen derselben Blutgefässe von grösserem Kaliber enthalten, als die des Kehlkopfes. Die Patienten ersticken deshalb leichter durch das in die Luftwege fliessende Blut. Ich habe dies im Felde zweimal gesehen und muss dringend wünschen, dass Aerzte ihre Scheu vor

dem Aderlass wenigstens nicht auf diese Fälle und überhaupt auf die Verletzungen des Halses ausdehnen, wie dies in den betreffenden Fällen geschehen war.

Eine Verletzung der kropfigen Schilddrüse von links nach rechts mit einem Schusscanal von 3—4 Zoll Länge habe ich ohne Blutung und mit Verkleinerung des Kropfes bei einem alten Manne in Freiburg heilen sehen. Bei Verletzungen des Halses dicht über dem Schlüsselbeine darf man nicht übersehen, dass, bei manchen Individuen höher als bei andern, das Cavum pleurae, besonders an der linken Seite, in die Halsgegend hineinragt, und dass von hieraus die Brusthöhle geöffnet werden könne. Was man übrigens bei Eiterungen am Halse, von der grossen Gefahr der Eitersenkungen in die Pleurahöhlen gesagt hat, scheint mir auf einer Verwechslung zu beruhen. Eiterablagerungen am Halse, besonders wenn sie durch fremde Körper, eine Kugel, ein Kleidungsstück, ein abgesprengtes Stück von einem Halswirbel, unterhalten werden, nehmen in einem überfüllten Lazarethe leicht einen jauchigen Charakter an. Diese Eiterablagerungen liegen fast immer in der Nähe der grossen Gefässe und geben dadurch die Veranlassung zu Pyämie und pyämischen Metastasen, welche in diesen Fällen vorzugsweise die Pleurahöhle der verletzten Seite betreffen. Dasselbe sehen wir bei Verletzungen des Arms, hier kommt pyämische Pleuritis fast immer an der verletzten Seite vor. Ich bin überzeugt, dass man diese pyämischen Ablagerungen häufig für Eitersenkungen gehalten hat, weil die Untersuchung nach dem Tode nicht immer sichern Aufschluss giebt und am wenigsten geben konnte in früheren Zeiten, wo man nichts von Pyämie wusste.

Aus diesen Zeiten aber rührt die ziemlich allgemein verbreitete Annahme von der bei Eiterungen am Halse gebotenen eiligen Eröffnung. Für die Schusswunden des Halses ist jedenfalls die rechtzeitige Extraction der fremden Körper geboten und sie macht auch oft der Eiterung rasch ein Ende, können diese aber nicht entdeckt und ausgezogen werden, so sorge man nur dafür, dass der Patient dem Einfluss der Pyämie entzogen werde, erwarte ruhig eine günstigere Lagerung der fremden Körper und bekümmere sich nicht um die eingebildeten Gefahren einer Eitersenkung in die Pleurahöhle, von der mir in meiner Praxis nichts vorgekommen ist.

Die Verletzungen der Speiseröhre erkennt man an dem ausfliessenden Getränk. Sie haben an sich keine besondere Gefahr und heilen bei übrigens günstigen Verhältnissen selbst ohne Hinterlassung von Stricturen.

Sehr bedenklich sind mit andern Verletzungen des Halses vor-

kommende Schussfracturen der Halswirbel. Ich habe einen Fall gesehen, wo Bogen und Dornfortsatz des dritten Halswirbels weggeschossen waren und wo der Kranke mit vollständiger Paraplegie noch drei Tage lebte. Ich besitze ein Präparat von einem bei Idstedt Verwundeten, der in den Hals geschossen worden war, sich in Schleswig von Dr. Hermann Schwartz die im Nacken fühlbare Kugel herausschneiden liess, dann aber, um sich der Gefangenschaft zu entziehen, noch die acht Meilen weite Reise nach Kiel machte, wo er am fünften Tage unter den Zufällen der Meningitis cerebralis starb. Die Kugel hatte die linke Hälfte des Körpers vom zweiten Halswirbel getrennt und nebst dem Proc. transversus die linke Art. vertebralis vollständig durchschossen.

In einem ähnlichen Falle war der Processus transversus und obliquus vom dritten und vierten Halswirbel zertrümmert und es trat am dritten Tage eine Lähmung des Arms der verletzten Seite ein, 48 Stunden später erfolgte der Tod ebenfalls unter den Zufällen der Meningitis cerebralis. In beiden Fällen war jede kräftige Antiphlogose versäumt worden.

Da nun tiefe Schüsse des Halses und Nackens oft mit Ausstossung beträchtlicher Splitter endigen und mitunter eine unheilbare schiefe Haltung des Kopfes hinterlassen, welche bei blossen Muskelverletzungen niemals vorkommt, denn nach diesen richtet sich der Kopf immer wieder gerade, so bin ich weit entfernt, Verletzungen der Halswirbel durch eine Kugel für absolut tödtlich zu halten und empfehle eine Behandlung, welche die Ausbreitung der Entzündung auf Rückenmark und Gehirn zu verhindern im Stande ist.

Verletzungen des Thorax.

Von der Häufigkeit der Verletzungen des Thorax kann man sich einen Begriff machen, wenn ich bemerke, dass von 1210 Verwundeten bei Idstedt 97 am Thorax verwundet waren, welche in Lazarethen aufgenommen werden mussten, von denen jedoch nur 17 starben. Diese Zahlen gewähren einige Beruhigung in sofern sie beweisen, dass leichte Verletzungen in überwiegender Zahl vorkommen.

1) Contusionen des Thorax.

Die Contusionen des Thorax durch matte oder auf einem schützenden Gegenstande, Brustschilde, Knopfe etc. sich abplattende Kugeln bringen mitunter heftigere Zufälle hervor, als man es nach dem geringen Umfange des contundirenden Projectils erwarten sollte, und das darauf folgende Blutspeien beweist sehr oft, dass die Contusion tief genug wirkte, um das Lungengewebe zu zerreissen. Sehr

oft verlieren sich die darauf enstehenden Zufälle, die Oppression der Brust, das Blutspeien, rasch, nachdem der Verletzte sich von seinem Schreck erholt hat; doch kann man darauf nicht mit Sicherheit rechnen, und es ist bei weitem besser, pleuritischen und pneumonischen Zufällen zur rechten Zeit vorzubeugen, als deren Entwicklung abzuwarten und sie dann erst zu bekämpfen. Durch eine rechtzeitige Aderlässe wird der Mann in wenigen Tagen wieder dienstfähig, welcher sonst vielleicht Wochen lang im Lazarethe zubringen müsste. Prellschüsse des Sternum mit Tödtung der getroffenen Hautstelle erfordern die Aufnahme in das Lazareth. Viel bedenklicher als die Contusionen durch Flintenkugeln sind die durch grössere Projectile, z. B. durch eine streifende Kanonenkugel, hervorgebrachten, die oft augenblicklich tödten, ohne dass man äusserliche Spuren der Verletzung erkennt, wobei die Section gewöhnlich eine Zerreissung des Herzens oder der grossen Gefässe nachweist.

Höchst gefährlich sind auch diejenigen Contusionen, welche der von einer Kanonenkugel zur Seite geschleuderte Arm hervorbringt, wobei dann meistens Rippenbrüche und Zerreissungen der Lunge entstehen, welche entweder schnell oder selbst nach Wochen noch tödtlich werden, wenn die Amputationswunde zu heilen schien. In diesen Fällen ist es besonders, wo nur dreiste Blutentziehungen in der Reactionsperiode das Leben zu erhalten vermögen, und wo die Amputation nicht eher geschehen darf, als bis es sich entschieden hat, ob der Patient den ersten Eindruck der Verletzung überleben wird. Patienten dieser Art dürfen auch nicht eher transportirt werden, bis sie amputirt sind und müssen oft vor dem Transporte zur Ader gelassen werden, damit nicht während desselben die innern Blutergüsse noch zunehmen.

2) Verletzungen der Weichtheile des Thorax.

Sie sind sehr häufig, weil die Convexität und Elasticität der Rippen eine Ablenkung der Kugel von ihrer geraden Richtung begünstigt. Sehr viele Verletzungen des Brustkastens betreffen nur dessen Weichtheile, obgleich die Lage der Eingangs- und Ausgangsöffnung vermuthen liesse, dass die Kugel durch die Thoraxhöhle gegangen sei. Man hat diese merkwürdigen Verletzungen so zu erklären gesucht, dass eine Kugel auf einer convexen Fläche herumlaufen könne. Dies ist indess physikalisch unmöglich, da die Kugel nur nach aussen abgelenkt werden kann. Nur der Widerstand der weichen Theile kann der Kugel einen convexen Lauf vorzeichnen. Bei genauer Untersuchung findet man indess leicht einen viel plausibleren Grund für den scheinbar convexen Verlauf der Kugel.

Bringt man den Patienten in diejenige Stellung, in welcher er die Wunde empfing, so erkennt man, dass es nur eines geringen Ausweichens der Rippen bedurft habe, um den Schusscanal ganz gerade erscheinen zu lassen.

Dass die Kugel die Rippen gebogen und zerbrochen haben müsse, erkennt man in einzelnen Fällen erst aus dem Rippencallus, welcher nach völliger Heilung entdeckt wird, während die Erscheinungen früher nicht auf Rippenbruch hindeuteten. Auch im bürgerlichen Leben werden viele Rippenbrüche übersehen. Es ist bekannt, wie tief bei jüngern Individuen die Rippen eingedrückt werden müssen, ehe sie brechen. Man könnte freilich einwenden, die grosse Schnelligkeit einer Kugel erlaube es nicht, dass sich von der getroffenen Stelle die Gewalt auf die übrige Rippe fortsetze, indess sind in dieser Beziehung die Gegenwirkungen elastischer Körper sehr bedeutend. Bei matten Kugeln kommt diese Elasticität noch viel mehr zur Wirksamkeit und kann ein directes Zurückschleudern derselben veranlassen, auf ähnliche Weise, wie ein elastisches Brett das Projectil einer Zimmerpistole dem Schützen mitunter ins Gesicht schleudert. Der Elasticität der Rippen ist es zuzuschreiben, dass man in kurzen Schusscanälen des Thorax oft keine Kugel findet, selbst wenn die Kleidungsstücke alle durchbohrt waren, und die Kugel nicht etwa mit dem unverletzten Hemde ausgezogen wurde, wie es öfter vorkommt. Sehr oft liegen in längeren Schusscanälen bedeutende Portionen fremder Körper, Tuch und Watte. Blieb die Kugel in den weichen Theilen stecken, so findet man diese fremden Körper häufig an derselben Stelle, wie die Kugel. Meistens können die sitzengebliebenen Kugeln leicht entdeckt und ausgeschnitten werden, besonders da der Schusscanal sich manchmal durch einen rothen Hautstreif und durch ein darunter befindliches emphysematöses Knistern zu erkennen giebt. Dieses ganz locale Emphysem, welches von Luft abhängt, die in den Schusscanal eingedrungen ist und von Bewegungen des Arms veranlasst sein kann, wie man dies wohl auch bei Abscessen in der Gegend des Latissimus dorsi findet, darf nicht verwechselt werden mit dem weiter verbreiteten Emphysem penetrirender Thoraxwunden. In andern Fällen bleibt man im Zweifel darüber, wo die Kugel stecken geblieben sei, ob ausserhalb des Thorax, in der Nähe der Wirbelsäule, oder ob sie in den Thorax selbst gelangte, worüber manchmal, aber nicht immer, die weitere Beobachtung Auskunft giebt. Schon der übrigen fremden Körper wegen ist es nicht rathsam, das Ausschneiden der Kugel zu verschieben. Abgesehen von den Schmerzen und dem Eindrucke auf das Gesammtnervensystem bei empfindlichen Personen sind die

übrigen Zufälle oft sehr unbedeutend und erfordern gar nichts als anfangs kalte und später warme Wasserumschläge. Sobald indess der Verwundete sich von seinem Schreck erholt hat und Oppression der Brust oder Blutspeien auf Contusion des Lungengewebes schliessen lassen, muss auf der Stelle eine Aderlässe gemacht werden.

3) Nicht penetrirende Schussfracturen.

Sie kommen ohne Zweifel häufiger vor als sie erkannt werden, wie ich dies vorhin schon angedeutet habe. Wenn der Schusscanal lang ist und die Rippe einfach gebrochen, so wird die Fractur meistens nicht erkannt, was bei Schussfracturen um so weniger zu verwundern ist, da bei diesen überhaupt die Fragmente mehr im Zusammenhange bleiben, wie bei Knochenbrüchen, welche durch indirecte Gewalt entstehen. Bei subcutanen Rippenbrüchen im gewöhnlichen Leben kommt Emphysem bekanntlich nicht selten vor und deutet darauf hin, dass ein scharfes Rippenfragment stark nach innen gedrängt wurde und die Lunge verletzt habe. Bei Schussfracturen des Thorax kommt nichts Aehnliches vor. Nicht penetrirende Rippenbrüche machen dabei kein Emphysem, was auf die geringere Dislocation der Fragmente schliessen lässt. Das einzige sichere Mittel, die Schussfractur der Rippen zu erkennen, ist unter diesen Umständen das Eingehen mit dem Finger. Dazu ist jedoch an sich gar kein Grund vorhanden, denn eine Rippenfractur veranlasst keine besondere therapeutische Indicationen, und es ist sehr zu wünschen, dass der Verwundete mit öftern Untersuchungen verschont bleibe. Hat der Arzt auf dem Schlachtfelde bei der ersten Untersuchung der Wunde und bei Ausziehung der fremden Körper eine Rippenfractur constatirt, so theile er dies dem Lazareth-arzte oder dem Kranken mit, der dann aufmerksamer behandelt werden wird, aber nicht von Neuem wieder sondirt werden darf. Die gewöhnlichen Zeichen einer Rippenfractur im bürgerlichen Leben lassen uns bei den Schussfracturen im Stiche. Eine subcutane Rippenfractur ist bekanntlich am leichtesten zu erkennen, wenn man eine Hand flach auf die schmerzhafte Stelle legt und den Kranken husten lässt. Wenn überhaupt Crepitation möglich ist, so kommt sie dabei zum Vorschein, und es bedarf zu ihrer Erkennung eben so wenig des Stethoskops, wie an irgend einer andern Stelle des Skelets. Es ist leicht begreiflich, dass Schussfracturen der Rippen grössere Reactionserscheinungen machen, wie blosse Contusionen der weichen Theile; da schon die subcutanen Rippenfracturen dies auch oft thun. Den Gefahren derselben muss man

zu begegnen suchen durch kalte Umschläge, Aderlässe, niedere Temperatur, Schweigen, Opium und schmale Kost. Man vergesse dabei nie, dass jede Schussfractur in überfüllten Lazarethen die Gefahr der Verjauchung mit sich führt, dass die von den Fragmenten contundirte Pleura späterhin gangränös werden kann, und dadurch eine anfangs nicht penetrirende Schusswunde des Thorax nachträglich zu einer penetrirenden werden könne. Die Gefahr dieser nachträglichen Eröffnung der Brusthöhle ist wohl nicht gross, wenn es durch die antiphlogistische Behandluug gelang, die traumatische Pleuritis auf einen geringen Umfang zu beschränken und so eine partielle Adhäsion der Lunge herbeizuführen, welche die getroffene Stelle abkapselt. Es möge sich aber Niemand einbilden, dass man diese traumatischen Entzündungen der Pleura auch der Natur überlassen dürfe, wie gewöhnliche, und dass die Resorption des Exsudats dabei auch so leicht von Statten gehe. Bei der Nachbarschaft einer längere Zeit eiternden Wunde verliert das Exsudat die Fähigkeit, leicht aufgesogen zu werden und giebt häufig zum Pyothorax, zu langwierigem Siechthum oder zum Tode Veranlassung. Wenn bei nicht penetrirenden Schussfracturen der Rippen sich pleuritisches Exsudat in grösserer Menge bildet, so sollte man erwarten, dass dasselbe, besonders wenn es eiterartig wird, die Tendenz haben müsse, in die Wunde durchzubrechen. Dies ist aber nicht der Fall; neigt der Pyothorax zum Aufbruch nach aussen, so ist es oft gar nicht die verletzte Stelle, wo die Materie andrängt. Bei den Rippenfracturen haben wir im weiteren Verlaufe des Falles dieselben Erscheinungen, wie bei andern Schussfracturen, Abgang von Bruchsplittern und bei ungünstigem Verlauf, Bildung von nekrotischen Splittern, im schlimmsten Falle Pyämie durch Phlebitis der Intercostalvene. Der Abgang von Bruchsplittern ist bei nicht penetrirenden Schussfracturen der Rippen meistens sehr unbedeutend. Gegen Pyämie muss man den Kranken zu schützen suchen durch gute Luft, gegen eine, Nekrosen bildende, Knochenentzündung dadurch, dass man örtliche Blutentziehungen noch fortsetzt, wenn die Gefahr einer weiter verbreiteten Pleuritis längst vorübergegangen ist. Einige zur rechten Zeit unternommene Applicationen von Blutegeln können dem Patienten Jahre lange Unbequemlichkeiten ersparen, denn alle Nekrosen der Rippen sind schwer zu heilen, veranlassen nicht selten Brustfisteln, welche ihr tägliches Quantum von Eiter aus einem Sacke entleeren, der innerhalb des Thorax liegt und dessen schwierige Heilung nicht bloss in der Beweglichkeit des Theils, sondern vielleicht auch darin begründet sein mag, dass die sich lösenden Splitterchen auf den

Grund des Eitersacks fallen und dort selbst mit Einspritzungen nicht immer vertrieben werden können. Ohnehin werden Einspritzungen dabei nicht immer gut vertragen. In manchen Fällen bleibt man über die Ursache der fortdauernden Eiterung im Zweifel, weil man mit der Sonde keine entblösste Knochenstelle mehr entdeckt, und es ist sehr wahrscheinlich, dass ein chronisch-entzündlicher Zustand einer oder mehrerer Rippen die Eiterung in der Nachbarschaft unterhält, wie dies auch an andern Theilen des Skelets vorkommt. Eine ruhige Lebensweise, Molkenkuren, warme Bäder und Umschläge von lauwarmem Wasser oder Oelverbände sind die besten Mittel, solche Fisteln zur Heilung zu bringen, und es lohnt sich wohl der Mühe, etwas Ernsthafteres dagegen zu unternehmen, weil sie bei gelegentlichen Erkältungen oder Erhitzungen fatale pneumonische Zufälle erregen können. Dass die Resection der verletzten Rippe dagegen nur selten indicirt sei, wird Jeder zugeben, der die Unsicherheit der Diagnose und die Gefahr des Eingriffes erwägt. Im Jahre 1849 war indess der Fanatismus für die Continuitätsresectionen noch so verbreitet, dass ein junger Arzt gegen meinen Rath die Rippenresection machte bei einer nicht penetrirenden Fractur der siebenten und elften Rippe, wo einige Aderlässen und Blutegel den Kranken sicher gerettet haben würden, welcher dieser unüberlegten Operation geopfert wurde.

4) Penetrirende Thoraxwunden.

a. Penetrirende Stich- und Hiebwunden. Die penetrirenden Thoraxwunden, welche bei der jetzigen Kriegführung fast immer von Kugeln herrühren, haben in der Civilpraxis nur wenig ihres Gleichen. Bei den Messer-, Degen- oder Dolchstichen kommt vorzugsweise die innere Blutung in Betracht, wenn das Herz, die grossen Gefässe, eine Mammaria oder Intercostalis verletzt sind. Bei den erstern ist gewöhnlich die Hülfe des Wundarztes nicht mehr nothwendig, Verletzungen der Mammaria und der Intercostalis kommen nur selten vor und ihre Blutung kann durch Schliessung der äussern Wunde, Kälte, Aderlässe etc. sistirt werden.

So unbezweifelt dies ist, so wenig zu bezweifeln ist auch der grosse Umfang, den die Blutung aus einer verletzten Intercostalis erreichen kann, wenn man nicht vorsichtig ist. Im Jahre 1853 hatte ich einen Fall zu begutachten, in welchem der behandelnde Arzt die Verletzung der Intercostalis verkannt hatte. Ein scharfes Messer hatte die dritte Rippe vollständig durchschnitten. Der Arzt war mit dem Finger eingegangen, war bis auf die Rippe gekommen, hatte aber nicht gefühlt, dass sie durchschnitten war, später nicht

percutirt und hatte den Fall als einfach penetrirende Brustwunde nicht sehr ernsthaft genommen. Am dritten Tage starb der Patient und es fanden sich 5 Pfund Blut im Thorax. Hätte man dem Patienten allmählig die Hälfte dieses Blutes durch Aderlässen entzogen, so wäre er vielleicht am Leben geblieben. Ungeachtet der Möglichkeit so grosser innerer Blutung muss man die Richtigkeit der neuern Ansichten über die Behandlung einer Verletzung der Mammaria oder Intercostalis anerkennen. Bei den im gewöhnlichen Leben vorkommenden Stichwunden des Thorax, wo die Wunde nur die Breite des verletzenden Werkzeuges zu haben pflegt, ist die Diagnose über die Quelle der Blutung zu unsicher, und selbst in solchen Fällen, wie der vorhin erwähnte, wo bei vollständiger Durchschneidung einer Rippe die Intercostalis nothwendig verletzt sein musste, ist der Operationseingriff, um das Gefäss zu unterbinden, vielleicht noch gefährlicher, als die Verletzung selbst. Nur in ganz besonderen Fällen, z. B. bei grossen Säbelwunden, wo die verletzten Theile offen daliegen, kann von einer Unterbindung der Intercostalis die Rede sein. Noch bedenklicher steht es mit der Unterbindung der Mammaria interna, die, wie H. Schwartz bemerkt, oft vom Sternum ganz bedeckt verläuft.

Man kann daher als allgemeine Regel aufstellen, dass bei Stich- und Hiebwunden des Thorax, mögen sie nun mit einem sehr scharfen Instrumente, wie einem Dolche, oder mit einem weniger scharfen, wie eine Lanze oder ein Bajonet, beigebracht worden sein, die sofortige Schliessung der Wunde durch die blutige Nath vorgenommen werden müsse. Die genaue Schliessung der Wunde ist von solcher Wichtigkeit, dass es besser ist, vorgefallene Theile der Lunge nicht zu reponiren, sondern in der Wunde liegen zu lassen. Abgesehen davon, dass sie die Wunde wenigstens theilweise verschliessen, ist die Reposition auch deshalb bedenklich, weil die vorgefallene Lunge zum brandigen Absterben sehr geneigt ist, selbst wenn sie nur kurze Zeit vorgelegen hatte. Ich habe dies bei einer Bajonetwunde gesehen, aus der ein fingerbreites Stück von dem Rande des linken oberen Lungenlappens vorgefallen war. Dieses starb ab, obgleich dasselbe schon nach einer halben Stunde reponirt und die Wunde zugenäht worden war, ohne indess weiteren Schaden zu thun.

Bei den durch weniger scharfe Instrumente hervorgebrachten penetrirenden Brustwunden gilt die Regel, dass man die Nath zur rechten Zeit wieder herausnimmt, d. h. ehe das andrängende Wundsecret eine erysipelatöse Röthung der Wundränder herbeiführt.

Einwicklungen des Thorax werden bei Verletzungen desselben

mehr empfohlen als angewendet, da die Patienten sie meistens nicht gut vertragen. Dennoch verdient eine breite Flanellbinde versucht zu werden. Sie wird am besten vertragen bei Verletzungen des oberen Theils des Thorax, weil dann der Kranke hinreichend mit dem Zwerchfelle athmen kann.

b. Penetrirende Schusswunden des Thorax. Penetrirende Thoraxschüsse lassen sich unter folgende Rubriken bringen:

1) Das Projectil, meistens eine Spitzkugel, durchbohrt den Zwischenrippenraum und springt wieder zurück oder bleibt in der Oeffnung stecken, wo der Arzt sie mit dem Finger erkennt und dieselbe auszieht, was mitunter seine Schwierigkeit hat und mit grosser Vorsicht geschehen muss. Diese Fälle gehören zu den gelindesten der penetrirenden Thoraxschüsse.

Die dabei stattfindende Durchbohrung der Rippenpleura kann nicht einmal sicher erkannt werden, weil die heftigeren Zufälle grosser Oeffnungen der Thoraxwandungen fehlen können, so dass man schon die Percussion zu Hülfe nehmen muss, um aus den Zeichen eines frühzeitigen Ergusses in die Pleurahöhle den Schluss zu ziehen, dass dieselbe gleich anfangs geöffnet worden sei, nachdem man dies schon vorher beim Eingehen mit dem Finger hatte annehmen müssen.

Unter günstigen Umständen bieten diese Verletzungen des Thorax, welche die Pleurahöhle nicht ausgiebig genug geöffnet haben, um der Luft einen freien Zutritt in dieselbe zu gestatten, keine grosse Gefahr, und heilen, ohne dass es zum Ausflusse eines blutig-serösen Pleura-Exsudats gekommen wäre.

2) Die Splitter einer durch die Kugel zerschmetterten Rippe haben die Pleura primär, meistens an mehreren Stellen durchbrochen.

Auf diesen Fall muss man gefasst sein, wenn man beim Eingehen mit dem Finger die Rippe tief eingedrückt fühlt, was jedoch nicht immer möglich ist, wenn diese Fractur in der Mitte eines längern Schusscanals liegt, ohne dessen Erweiterung eine genauere Untersuchung nicht ausführbar sein würde. Die Gefahr dieser Zustände wird nicht sehr wesentlich dadurch vermindert, dass die Kugel selbst nicht bis in den Thorax gelangte, und muss darin bestehen, dass die bei jeder Schussfractur vorkommende Schwierigkeit der Reinigung sich verbindet mit dem Eindringen des Secrets der entzündeten Pleura, dem leicht eine gewisse Schärfe anzukleben scheint, in die Umgebung der Schussfractur.

Unter diesen Umständen ist der Verlauf öfters ein insidiöser. Die Patienten haben anfangs keine heftigen Zufälle, weder stärkere

innere Blutung, noch ausgebreitetes pleuritisches Exsudat. Die Secretion der Wunde war anfangs gutartig, am Ende der ersten Woche, mitunter viel später, verändert sich das Wundsecret; das pleuritische Exsudat und mit ihm die dispnoischen Zufälle und Fiebererscheinungen nehmen bedeutend zu. Antiphlogistische Mittel zeigen keinen Erfolg mehr und der Kranke stirbt entweder unter den Erscheinungen der Pyämie, oder langsamer an Pyothorax, und man findet bei der Section eine mit der Brusthöhle communicirende verjauchte Rippenfractur. An diesem Verlaufe hat gewiss die Lazarethluft oft beträchtlichen Antheil, wie das Hinzutreten von Pyämie beweist. Aber auch ohne diese Complication haben solche mit primärer Eröffnung des Thorax verbundene Splitterbrüche ihre grosse Gefahr, weil das Eindringen des Secrets einer sich reinigenden Schussfractur in die Pleurahöhle dieselbe zu diffusen Exsudationen disponirt. Man kann daher nicht genug Vorsicht bei Schussfracturen der Rippen mit Splitterung verwenden, und muss sich bestreben, den Zersetzungsprocess des Secrets in der complicirten Fracturstelle hinzuhalten, so lange es möglich ist, wie dies bekanntlich am besten durch frühzeitige Blutentziehungen und kalte Umschläge geschieht. Ich habe mehrmals beobachtet, wie das Eingehen mit dem Finger in solche Wunden und unzeitige Versuche, Splitter zu extrahiren, eine tödtliche Wendung rasch herbeiführten, ohne Zweifel nur dadurch, dass sie der Luft den Zugang zu der zertrümmerten Stelle öffneten und die Zersetzung der Secrete und Gewebe begünstigten. Gelingt es, diesen Zersetzungsprocess hinzuhalten, so können sich feste Adhäsionen zwischen Rippen- und Lungenpleura gebildet haben, welche einer diffusen Pleuritis vorbeugen.

Diese Hoffnung auf eine abkapselnde Pleuritis hat nach meiner Meinung mehr Aussicht auf Erfolg, als grössere chirurgische Unternehmungen zur Entfernung der Splitter, welche entweder bald nach der Verletzung vorgenommen werden sollten, oder auf eine Zeit verschoben werden müssen, wo die abkapselnde Pleuritis schon eingetreten ist oder einer reichlichen Eiterung Platz gemacht hat, oder endlich, wo die Entfernung der Fragmente gelegentlich geschehen kann, wenn man sich gezwungen sieht, die noch vorhandene Wunde zu erweitern, weil die Masse des Pleurasecrets den Kranken mit Erstickung bedroht.

3) Die Kugel durchdringt den Thorax, läuft eine Strecke an der Innenwand desselben und durchbohrt ihn zum zweiten Male von innen nach aussen. Dieser Fall kommt gar nicht selten vor, selbst wenn Eingangs- und Ausgangsöffnung ein grösseres Segment des Thorax bezeichnen. So heftig die Zufälle einer inneren Blut-

ergiessung und des Eindringens von Luft hier auch sind, so bedingen diese doch nicht die hohe Gefahr, in welcher das Leben solcher Verwundeten schwebt, denn diese Erscheinungen lassen sich durch Blutentziehungen und kalte Umschläge, so wie durch das Verschliessen der Wunde mässigen, sondern sie hängt ab von dem Eindringen fremder Körper in den Thorax. Hat deshalb die Kugel Theile der Kleidung oder Rippensplitter in der Pleurahöhle abgesetzt, so ist die Gefahr sehr bedeutend, wogegen es bei weitem weniger gefährlich ist, wenn die Kugel bei ihrem Austritte eine Rippe zertrümmerte. Ich habe mehrere Fälle glücklich heilen sehen, bei denen zahlreiche Rippensplitter nach Verlauf einiger Wochen aus der Ausgangsöffnung hervorkamen, während man bei tödtlichen Fällen dieser Art in der Regel fremde Körper in der Brusthöhle antraf, unter denen die Rippensplitter die häufigsten sind. Diese finden sich nicht immer, wie Baudens annimmt, an dem tiefsten Punkte der Brusthöhle, sondern oft über einen grössern Umfang zerstreut. Bei der genauen Berührung der Rippen- und Lungenpleura sollte man annehmen, dass eine Kugel die Pleurahöhle nicht durchdringen könne, ohne die Lunge zu verletzen. Contundirt ist sie dabei immer, wie sich aus dem Blutspeien ergiebt, welches bei diesen Wunden niemals fehlt. Die Lungenpleura ist aber eine sehr zähe Membran, wie jeder weiss, der sich erinnert, wie schwer sie zerreisst, wenn man bei Sectionen feste Adhärenzen der Lunge mit der Hand abtrennt. Bei tödtlich verlaufenden Fällen erkennt man oft noch den Eindruck, welchen die Kugel auf der Lungenpleura hinterlassen hat, selbst dann, wenn man feste Exsudate von diesen Stellen abziehen muss.

4) Die Kugel durchbohrt den Thorax und bleibt darin zurück.

Eine Kugel dringt entweder so direct in die Brusthöhle ein, dass die Luft derselben folgen und das Blut aus dem Thorax nach aussen fliessen kann, oder sie nimmt ihren Weg durch starke Muskeln oder zuerst durch den Arm, so dass die Luft nicht nachfolgen und das im Thorax sich ansammelnde Blut nicht nach aussen fliessen kann. Man sollte glauben, dass im ersten Falle der Patient viel mehr von Dispnoë zu leiden haben werde, als im letzten, dies ist jedoch nicht der Fall. Das Verdrängen der Lunge durch die von aussen eindringende Luft ist in der Regel nicht so bedeutend, als man erwarten sollte, und wird vollkommen aufgewogen durch das im Thorax zurückgehaltene Blut, so wie später durch die Verhinderung des Abflusses der entzündlichen Exsudate. Die Gefahr des Zustandes hängt also nicht sowohl von dem mehr oder weniger directen Eindringen der Kugel ab, als vielmehr von den Ver-

wüstungen, welche dieselbe in ihrem Laufe angerichtet hat, z. B. ob sie fremde Körper oder Knochensplitter mit sich fortgerissen und grössere Blutung erregt hat. Dies bezieht sich aber nur auf die primäre Gefahr der Erstickung.

Dagegen scheinen diejenigen Fälle, bei denen eine indirect eindringende Kugel sich im Thorax verloren hat, leichter zu heilen, wenn auch anfangs alle Erscheinungen einer penetrirenden Brustwunde vorhanden waren und der Verlauf dieselbe bestätigt. Es ist auffallend, dass eine Kugel, welche die Thoraxwand durchdrungen hat, alsdann, ohne die Lungenpleura zu durchdringen, auf den Grund des Thorax sinken könne; indess ich habe diesen Fall mehrmals beobachtet, der sich nur durch die grosse Zähigkeit der Lungenpleura erklären lässt. Leider sinkt die Kugel nicht immer auf den tiefsten Theil des Zwerchfells, sondern kann an andern Punkten desselben ruhen und möchte schwerlich, wie Guthrie meinte, durch die Percussion erkannt werden können.

In andern Fällen kann die Kugel in die Wirbelsäule gerathen, nachdem sie an der Innenwand des Thorax herumgelaufen. Am häufigsten bleibt sie in der Lunge stecken, mitunter in ganz geringer Entfernung von der Eingangsöffnung, so dass die Möglichkeit vorhanden ist, sie mit dem Finger zu erreichen und auszuziehen. Eine solche Gelegenheit habe ich mir einmal entgehen lassen in dem pag. 131 erzählten Falle, wo die erste Rippe zerschmettert war und wo ich das Eingehen mit dem Finger scheute, weil die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung der Subclavia vorlag, welche der Ausgang zur Gewissheit machte.

5) Die Kugel zerreisst das Lungengewebe bei ihrem Eintritte in den Thorax.

Bei glücklich verlaufenden Fällen giebt es nur ein sicheres Zeichen der geschehenen Lungenverletzung, den Austritt von Luft in die Pleurahöhle und Emphysem. Diese Erscheinungen kommen nur selten vor, weil eine Kugel nicht wie ein Rippensplitter die Lunge anbohrt, sondern sogleich zerquetscht und zu Blutextravasaten im Lungengewebe Veranlassung giebt, so dass aus feineren verwundeten Luftwegen keine Luft in die Pleurahöhle austreten kann; daher die Seltenheit eines verbreiteten Emphysems bei penetrirenden Schusswunden der Brust. Deshalb auch ist die Abwesenheit von Pneumothorax und Emphysem durchaus kein Beweis für eine nicht geschehene Zerreissung des Lungengewebes, wogegen bei indirect eindringender Kugel das Emphysem den unzweideutigen Beweis für Verletzung des Lungengewebes abgiebt. Ich habe ein weit verbreitetes Emphysem nur zwei Mal bei penetrirenden Brustwunden

gesehen, das eine Mal in dem Falle, welchen Dr. Schwartz pag. 113 seiner Beiträge zur Lehre von den Schusswunden erzählt, wo die Kugel durch den rechten Deltoideus eingedrungen und durch die Achselhöhle ohne weitere Verletzung der Haut in den Thorax gelangt war, wo das Emphysem sich über die rechte Thoraxhälfte ausbreitete und die penetrirende Brustwunde durch anhaltendes Blutspeien und ein bis nahe unter die Clavicula reichendes pleuritisches Exsudat hinreichend constatirt war. Der Patient wurde glücklich geheilt.

Ein viel ausgebreiteteres Emphysem beobachteten wir im Jahre 1849 an einem bei Ulderup verwundeten Officier, wo eine Kugel zwischen der zweiten und dritten Rippe eingedrungen und in gleicher Höhe zwischen dem Schulterblatt und der Wirbelsäule ausgetreten war, nach Zerschmetterung einer Rippe, deren Fragmente im Verlaufe des Falles in grosser Zahl durch die Ausgangsöffnung herauskamen. Weder aus der Eingangs- noch aus der Ausgangsöffnung kam pleuritisches Exsudat, obgleich die linke Thoraxhälfte damit angefüllt war. Hier war das Emphysem über den ganzen Thorax, über Hals und Gesicht, welches bis zur völligen Unkenntlichkeit geschwollen war, ausgedehnt. Auch dieser Patient wurde glücklich geheilt und befindet sich jetzt nach 11 Jahren fortwährend wohl.

Bedürfte es noch des Beweises von der Unrichtigkeit einer Behauptung des Dr. Schwartz, pag. 114, dass alle Lungenverletzten a priori zu den Todten zu zählen seien, so würden diese beiden Fälle dazu dienen können.

Könnte man einen im höchsten Grade an Dyspnoë leidenden Verletzten mit vollkommener Ruhe und Sicherheit gleich anfangs percutiren, so würde man vielleicht mitunter einen Pneumothorax nachweisen, auch wo kein Emphysem zugegen ist. Dies kann aber nicht geschehen, und Blutergüsse, so wie Pleura-Exsudat müssen sehr bald die Luft verdrängen. Emphysem und Pneumothorax sind wohl die sichersten, aber nicht die einzigen Zeichen einer zerrissenen Lunge. Man schliesst auf gleichzeitige Verletzung der Lunge, theils aus der Heftigkeit des Blutspeiens, theils aus der Zertrümmerung einer Rippe beim Eintritt in den Thorax, denn hier findet man fast ohne Ausnahme Rippensplitter in die Lungensubstanz hineingetrieben.

In therapeutischer Beziehung kann man übrigens gar keinen Unterschied machen zwischen penetrirenden Brustwunden mit und ohne Lungenverletzung, und würde es selbst dann nicht dürfen, wenn die Diagnose sicherer wäre.

Es wäre ein Unglück für die Militairchirurgie, wenn die von H. Schwartz gegebenen Rathschläge, bei muthmaasslichen Lungenverletzungen die Hände ruhig in den Schooss zu legen, den Patienten nach Belieben sterben zu lassen, oder ihn mit Opium von seinen Leiden zu befreien, Beifall finden sollten. Dr. Schwartz hält die Aderlässe dabei nämlich für unpassend und will bloss Opium anwenden, weil solche Verwundete theils aus der Wunde, theils durch Expectoration viel Blut verlören und doch sterben müssten. Man kann indess wohl kein schlagenderes Beispiel für den grossen Nutzen frühzeitiger Blutverluste bei Lungenschüssen lesen, als den von ihm pag. 116 erzählten Fall, wo der Patient gleich nach der Verletzung so viel Blut verlor, dass er in eine todtenähnliche Ohnmacht verfiel und erst auf dem Transporte wieder zu sich kam, wo er dann nachträglich noch sehr viel Blut aus Wunde und Mund verlor und doch noch mit gutem Erfolge zur Ader gelassen wurde.

Es gehört eine vorgefasste Meinung vieler neuern Aerzte in ihrem ganzen Umfange dazu, um solchen Fällen gegenüber den Nutzen der Blutentziehungen zu bestreiten. Auch in dem betreffenden Falle hatte die zwischen der dritten und vierten Rippe eingedrungene Kugel erst bei ihrem Austritte am Rücken die sechste Rippe zerschmettert, und derselbe bestätigt also ebenfalls die von mir aufgestellte Ansicht, dass die dauernde Erhaltung des Lebens vorzüglich davon abhängt, ob Rippensplitter oder andere fremde Körper im Thorax abgelagert wurden oder nicht.

Hoffentlich wird eine Zeit kommen, wo man die Aderlässe wieder in ihre Rechte einsetzen wird, und wo ein Arzt, der so viel zu sehen und zu wirken Gelegenheit gehabt hat, wie Dr. Schwartz, nicht bloss eine einzige Heilung einer sicher vorhandenen Lungenverletzung zu erzählen weiss, und das bei einem Patienten, wo der Zufall es wollte, dass der erforderliche Blutverlust ohne Zuthun des Arztes stattfand. Man wird sich dann wieder mehr an das Beispiel der ältern Militairärzte halten, welche in dieser Beziehung die neuern an Kühnheit weit übertrafen und dadurch Heilungen erzielten, an denen man jetzt verzweifeln zu müssen glaubt.

Eins der auffallendsten Beispiele dieser Art ist das von Guthrie Seite 448 seiner Commentaries erzählte des Obersten Broke, welchem er beide Temporal-Arterien nach einander öffnete und so lange wie möglich bluten liess, weil die Armvenen kein Blut geben wollten. Auch in diesem Falle war die Kugel zwischen zwei Rippen, der zweiten und dritten, eingedrungen und die von ihr fortgerissenen Stücke der Kleidung waren mit der Kugel, unter

dem Schulterblatte liegend, durch einen Einschnitt ausgezogen worden.

In Bezug auf die Gefahr penetrirender Brustwunden kann die Untersuchung der Kleider, in wie fern dieselben einen Substanzverlust erlitten haben oder nicht, vermuthlich mehr Aufschluss geben, als die Vermuthungen über die Mitverletzung der Lunge; man sollte sie daher, der Prognose wegen, nie versäumen, denn wo die Kugel zwischen zwei Rippen eingedrungen ist, ohne Stücke der Kleidung mitzunehmen, wird die Verletzung jedenfalls weniger gefährlich sein.

Von den Gefahren der penetrirenden Brustwunden.

Die hohe Gefahr penetrirender Brustwunden ist eine primäre, welche der Verletzung sogleich folgt, und eine secundäre, welche aus den Reactionserscheinungen hervorgeht. Die primäre Gefahr beruht auf der Blutung und dem Eindringen der Luft in die Pleurahöhle, die secundäre in der Zertrümmerung von Geweben und in fremden Körpern, welche der Einkapselung wenig zugänglich sind. Die Blutung bei penetrirenden Schusswunden, wenn sie aus dem Herzen oder grossen Gefässen kommt, tödtet auf der Stelle. Sie ist mitunter aber auch sehr heftig, wenn die Kugel das Lungengewebe ausgiebig verletzte oder contundirte. Ist die Lunge bloss contundirt, so ist die Blutung aus der Schussöffnung weniger bedeutend, es können aber beträchtliche Quantitäten ausgehustet werden. Ist dagegen das Lungengewebe ausgiebig verletzt, so wird nicht bloss ein hellrothes schäumiges Blut ausgeworfen, sondern dasselbe fliesst auch um so leichter nach aussen, je directer der Schusscanal in den Thorax drang. Die dabei stattfindende innere Blutung ist für sich allein im Stande, die heftigste Dyspnoë hervorzubringen, welche bei penetrirenden Schusswunden fast unmittelbar der Verletzung folgt, man muss sich deshalb hüten, der Erschütterung des Nervensystems dabei einen zu erheblichen Antheil zuzuschreiben, weil dies zu verkehrten Maassregeln, nämlich zu der Anwendung von Reizmitteln führen würde. Die Erfahrung lehrt, dass diejenigen Verwundeten am leichtesten davonkommen, bei denen das Blut sich nach aussen ergiessen konnte, so dass sie durch dessen innere Anhäufung nicht ersticken. Unter diesen Umständen hört die innere Blutung mitunter auf, wenn der Patient durch den Blutverlust ohnmächtig wird, kann sich aber später wieder erneuern, wenn derselbe transportirt oder auf andere Weise aufgeregt wird, oder wenn nach Verlauf von einigen Stunden die Blutmasse wieder zugenommen hat. Das durch Husten ausge-

worfene Blut kann die Oppression der Brust nicht wesentlich vermindern, weil der Act des Hustens selbst die Blutung wieder anregt. Auf der andern Seite lehrt die Erfahrung, dass Blutungen, deren Quelle man nicht direct zu stopfen im Stande ist, durch Verschliessung der äussern Wunde gestillt werden können. Die Combination dieser beiden Erfahrungen führte zu dem seit Jahrhunderten bereits gebräuchlichen Verfahren, die äussere Wunde frühzeitig zu schliessen und den Patienten durch wiederholte Aderlässen in einem Zustande von Anämie zu erhalten, welcher als das Hauptmittel gegen die Erneuerung der innern Blutung angesehen werden muss.

Die Verschliessung der äussern Wunde gewährt ausserdem noch den erheblichen Nutzen, dass sie dem Eindringen der äussern Luft Schranken setzt. Es ist nämlich vorzugsweise die von aussen eindringende Luft, welche bei penetrirenden Brustwunden mit oder ohne Lungenverletzung eine erhöhte Gefahr giebt, weil diese durch ihre geringere Temperatur mehr geeignet ist, das Lungengewebe zu comprimiren, als die aus den verletzten Luftwegen in das Cavum pleurae tretende Luft. Auch diese macht bei undurchbohrten Thoraxwänden mitunter einen vollständigen Pneumothorax, wie dies bei Rippenbrüchen vorkommt, bei denen sich damit ein weitverbreitetes Emphysem verbinden kann; sobald jedoch eine freie Communication mit der äussern Luft besteht, kann die von den Luftwegen in die Pleurahöhle gelangende Luft nicht wesentlich in Betracht kommen, besonders bei Schussfracturen, wo durch die zertrümmerte Substanz und durch geronnenes Blut die feineren Luftwege schnell verlegt werden. Die äussere Luft wird aber nicht bloss durch den Verband abgehalten, sondern vorzüglich auch durch das im Thorax angehäufte Blut und Pleurasecret, welche den betreffenden Lungenflügel zusammendrücken und dadurch ein neues Hülfsmittel für die Blutstillung der verletzten Lunge abgeben. Deshalb sind bei penetrirenden Brustwunden die Erscheinungen des Pneumothorax theils sehr begrenzt, theils gänzlich fehlend, weil die Pleurahöhle sich schnell mit blutiger Flüssigkeit anfüllt.

Bei der Wichtigkeit der Schliessung der äussern Wunde ist es nicht zu verwundern, dass man immer von neuem wieder die Frage anregt, ob nicht nach Anfrischung der Wundränder die blutige Nath angelegt werden solle, und zwar, wie Dieffenbach wollte, die umschlungene Nath. Die guten Erfolge einer frühzeitigen organischen Verschliessung bei penetrirenden Stichwunden scheinen dazu aufzufordern, aber leider sind die Verhältnisse bei Schusswunden ganz anders. Schusswunden sind unreine Wunden, die sich von zertrümmerten Geweben erst reinigen müssen, und dies um so

mehr, je bedeutender sie sind. Ganz unbedeutende Streifschüsse kann man wohl durch erste Intention heilen, wenn man, wie B. Langenbeck dies am Kopfe öfter gethan hat, nach Abtragung der Ränder die Nath anlegt. Aber man wird nicht den einfachsten, kleinsten Schusscanal der Weichtheile auf ähnliche Weise zur Heilung bringen, geschweige denn einen Schusscanal des Thorax, wenn man auch darauf rechnet, dass der Patient einen Theil des zertrümmerten Lungengewebes mit der Expectoration ausleere. Auf diesen Weg der Entleerung ist nicht viel zu rechnen, wo es sich um fremde Körper und Ergüsse im ganzen Pleurasacke handelt, und wo die Lunge auf eine solche Art comprimirt wird, dass sie zur Expectoration unfähig ist. Auch lehrt die Erfahrung, dass die Eingangsöffnung des Schusscanals, wenn derselbe nicht direct in den Thorax eindringt, sondern erst eine Strecke unter Haut und Muskeln verlief, sich zuweilen vollständig verschliesst, ohne dass dadurch der Patient immer einen wesentlichen Gewinn erzielt, weil die in der Pleurahöhle liegenden zertrümmerten Gewebe sich doch später zersetzen und in Verbindung mit den fremden Körpern Exsudationen der Pleura hervorrufen, welche durch ihren Druck die Respiration beengen, Erstickung herbeiführen und, wie ich öfter gesehen habe, Pericarditis und Endocarditis machen, oder durch Uebergang in Eiterung mit oder ohne Eröffnung nach aussen den Tod herbeiführen. Es ist deshalb nicht zu verwundern, dass selbst diejenigen erfahrenen Militairärzte, welche wie Larrey die Nath bei Brustschüssen empfehlen, davon doch keine ausgedehnte Anwendung gemacht haben, so dass dieses Verfahren sich niemals in der militairärztlichen Praxis Bahn gebrochen hat. Es konnte diesen Männern nicht entgehen, wie wohlthätig die Ausleerung des Wundsecrets aus der vorhandenen Thoraxöffnung auf den Zustand des Patienten wirkt, indem dabei nicht bloss das in der Pleurahöhle angesammelte Blut, von dem Secret der Pleura diluirt, ausgeleert wird, sondern auch die zertrümmerten Gewebe ausgestossen werden. Dieser Ausfluss beginnt, sobald das Abschwellen des Wundcanals den Ausfluss gestattet, ist anfangs blutig, serös, eigenthümlich riechend, oft unglaublich copiös, und wird später sehr fötide, was ohne Zweifel von Fäulniss der Pleura-Auflagerungen abhängt, die man bei tödtlich verlaufenden Fällen schwärzlichgrau und abscheulich stinkend anzutreffen pflegt. In glücklich verlaufenden Fällen dauert dieser fötide Ausfluss nicht lange und wird durch eine allmählig besser werdende und zuletzt gute Eiterung ersetzt. Die Pleura granulirt, die comprimirt gewesenen Lungen dehnen sich allmählig wieder aus, die Rippen sinken ein, das

Zwerchfell drängt sich mit den Baucheingeweiden höher in die Brusthöhle hinauf und die Heilung erfolgt mit einiger Difformität des Thorax und mit Hinterlassung einer partiellen Undurchgänglichkeit des Lungengewebes, welche sich durch den matten Ton und das aufgehobene Respirationsgeräusch in der Umgegend der Wunde oder in den unteren Theilen des Brustkastens zu erkennen giebt.

Leider bleiben die festen und nicht auflöslichen fremden Körper, Kugeln, Knochensplitter, bei diesem Ausleerungsprocesse gewöhnlich zurück und vereiteln das Heilbestreben der Natur.

Die Reactionen, welche das verletzte Lungengewebe bei penetrirenden Brustwunden erleidet, bestehen je nach dem Zeitpunkte, in welchem der Tod erfolgte, anfangs aus einer der Lungenapoplexie ähnlichen Veränderung, später wird die Umgebung hepatisirt, die Hepatisation wird eitrig, worauf dann die Entwicklung von Narbengewebe folgt, durch dessen Contraction die verletzte Stelle zusammenschrumpft, so dass nach längerer Zeit die Lungennarbe viel unbedeutender erscheint als man erwartete. Wir haben einmal Gelegenheit gehabt, die Section eines Mannes zu machen, welcher von einer penetrirenden Wunde des rechten obern Lungenflügels glücklich geheilt worden war, dann aber nach drei Monaten rasch am Typhus starb, den er sich von Kameraden geholt hatte, welche in einem andern Lazarethe lagen, wobei die geringen Spuren des Schusscanals im Lungengewebe besonders auffallend waren. Etwas Aehnliches sieht man ja auch nach geheilten Lungencavernen, wo die Narbe nicht im Verhältniss zur Grösse der Caverne steht.

Die Erfahrung, wie nützlich der Ausfluss des Pleurasecrets bei penetrirenden Brustwunden war, hat vermuthlich zu der Idee Veranlassung gegeben, diesem Secrete einen künstlichen Abfluss zu verschaffen, wo die Wundöffnung dafür nicht zu genügen schien, theils durch Erweiterung der vorhandenen Wunde, theils durch Anlegung einer neuen Oeffnung.

Solche Abzugscanäle würden allerdings oft von grossem Nutzen sein und sind es auch zuweilen, aber man findet dabei eine unerwartete Schwierigkeit, nämlich dass, ungeachtet einer freien Eröffnung des Zwischenrippenraums, so dass man bequem mit einem oder sogar zwei Fingern eingehen kann, doch kein freier Abfluss stattfindet, was davon herrühren mag, dass die verletzten Intercostalmuskeln die betreffenden Rippen einander nähern, und die durch die Auflagerung verdickte Pleura sich klappenartig vorlegt. Diese Erscheinung kommt häufiger vor, wo man wegen eines neu entstandenen blutig serösen Ergusses operirte, als wo

die Veranlassung zur Operation ein nicht traumatischer Pyothorax war. Es tritt bekanntlich bei länger dauernden Ansammlungen im Thorax eine unvollkommene Paralyse der Intercostalmuskeln ein, welche die Rippenzwischenräume breiter macht und nach der Eröffnung des Thorax den Ausfluss des Eiters begünstigt. Deshalb ist es auch nach meiner Meinung sehr wichtig, da zu öffnen, wo die Rippen sich am meisten von einander entfernt haben. Diese Schwierigkeiten beim Ausflusse des Pleurasecrets haben zu verschiedenen Erfindungen, denselben zu erleichtern, Veranlassung gegeben, z. B. Einlegung von Röhrchen, Durchbohrung einer Rippe, Resection des oberen Rippenrandes, Anwendung des Glüheisens oder des Aetzmittels zur Eröffnung der Brusthöhle, Anwendung eines Schröpfkopfs oder anderer Sauginstrumente zur Entleerung des Inhalts. Alle diese Proceduren müssen als zu roh und unphysiologisch verworfen werden. Es lässt sich auch nicht verkennen, dass sie fast immer geschadet haben, wenn man die Beobachtungen derjenigen mit Aufmerksamkeit liest, welche sie empfehlen, z. B. die von Baudens. Das einzige vernünftige Mittel zur Beförderung des Abflusses eines geöffneten Thorax ist nach meiner Meinung ein warmes Cataplasma.

Die früheren Chirurgen haben offenbar die Eröffnung des Thorax nach Stich- und Schusswunden häufiger gemacht, als dies in unsern Tagen geschieht. Sie gingen dabei von dem Grundsatze aus, dass man in der Brusthöhle zurückgehaltenes Blut, nachdem dasselbe durch seinen Druck zur Blutstillung beigetragen habe, nach einigen Tagen aus dem Thorax herauslassen müsse, damit es nicht darin verderbe. Sie haben diese Operation öfter mit gutem Erfolge gemacht, es bleibt aber zweifelhaft, ob dieselbe so oft nöthig gewesen sei. Was sie dabei ausleerten, war begreiflicher Weise grösstentheils Pleura-Exsudat mit Blut gemischt, welches bekanntlich in grossen Quantitäten wieder aufgesogen wird und nur dann sich zersetzt, wenn ihm fremde Körper beigemischt sind, oder wenn es mit der äussern Luft communicirt, also wenn ohnehin schon ein Ausweg dafür vorhanden ist. Es ist also durchaus nicht das Blut an sich, welches eine Entleerung nach aussen nothwendig macht; wenigstens nicht in heilbaren Fällen. Wenn der Patient an einer innern Blutansammlung, trotz der angewendeten Aderlässen, zu ersticken droht, und man öffnet die Thoraxwunde wieder, wie Dupuytren dies that bei dem von einem Dolchstiche getroffenen Herzoge von Berry, dessen rechter Ventrikel verwundet war, so ist das keine Maassregel der Therapie, sondern der Euthanasie. Auf die Ausleerung von fremden Körpern hat leider die Eröffnung

des Thorax so geringen Einfluss, dass man kaum wagen darf, sie zu diesem Zwecke namhaft zu machen.

Macht man die Eröffnung des Thorax häufiger, wo es sich bloss um Auslecrung eines unzersetzten blutigserösen Exsudats handelt, so wird man sie öfter mit Erfolg aber ohne Noth unternehmen, weil die fortgesetzte Anwendung der die Zertheilung befördernden Mittel die Aufsaugung herbeigeführt haben würde, wie sie bei Stichwunden am leichtesten zu erwarten ist. Bei Schusswunden ist theils schon eine Oeffnung vorhanden, theils sind fremde Körper eingeschlossen, deren Gegenwart dem ganzen Processe um so schneller eine üble Wendung giebt, je freier der Zutritt der. Luft zu der innern Höhle ist. Anstatt den Kranken wesentlich und für die Dauer zu erleichtern, währt die Pleurasecretion in grossem Maasse fort, wird jauchig und führt zu einem baldigen Tode. Die meisten Chirurgen geben an, dass man vorzüglich bei penetrirenden Schusswunden des obern Theils des Thorax eine Oeffnung im untern Theile desselben anlegen solle, damit das Secret abziehen könne. Ich zweifle jedoch an der Richtigkeit dieses Lehrsatzes; es ist freilich nicht zu leugnen, dass Verletzungen im untern Theile des Brustkastens leichter heilen, als die im obern, es ist aber noch nicht ausgemacht, dass dies gerade von dem leichtern Abflusse des Secrets komme. Je weiter nach unten und aussen die Lungen verletzt werden, desto geringer wird der Umfang der verwundeten Gefässe sein. Je weiter nach oben die Lunge verletzt ist, desto leichter kann ein grösserer Bronchialast geöffnet sein, welcher nicht wie die kleineren Luftwege durch zertrümmerte Gewebe und geronnenes Blut verlegt wird und dem Blute so wie den Exsudaten einen Abzug durch Expectoration gestattet, wie er bei andern Verletzungen des Lungengewebes nicht fortbesteht.

Es ist mir auffallend gewesen, dass gerade die beiden einzigen Fälle, in welchen ich nach penetrirenden Schusswunden ein ausgebreitetes Emphysem beobachtet habe, Verletzungen eines obern Lungenlappens betrafen. Beide wurden glücklich geheilt. Wenn man annehmen darf, dass ein weitverbreitetes Emphysem bei Brustschüssen nur dann vorkommt, wenn ein grösserer Bronchialast geöffnet ist, so kann man sich auch hiernach erklären, warum überhaupt bei penetrirenden Brustschüssen das Emphysem so selten sei, wie dies übereinstimmend von allen Militairärzten angegeben wird, weil die meisten Verwundeten sich nach innen verbluten werden, bei denen ein grosser Bronchialast und damit auch grössere Gefässe verletzt wurden.

Die meisten Militairärzte leiten die Seltenheit des Emphysems davon her, dass eine directe Communication des Schusscanals nach

aussen stattfinde. Dies kann aber nicht der wahre Grund sein, weil das Emphysem auch da fast immer fehlt, wo der Schusscanal nicht direct in den Thorax einmündet, sondern unter Haut und Muskeln durchging, so dass die Luft durchaus keinen freien Abzug nach aussen findet, während Emphysem doch so oft bei subcutanen Rippenbrüchen beobachtet wird.

6) Die Kugel dringt unter den wahren Rippen in den Thorax, durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle und setzt von dort ihren Lauf entweder durch die Bauchwandungen fort, oder geht zum zweiten Mal durch das Zwerchfell und tritt durch die Brustwandungen aus.

Bei Verletzungen dieser Art ist es besonders die Verwundung des Zwerchfells und der Baucheingeweide, welche die hohe Lebensgefahr bedingt. Geht der Schuss durch die linke Seite, so kann ausser der Brusthöhle der Magen, die Milz, die Niere und der Dickdarm verletzt sein. Durch die Oeffnung im Zwerchfell treten gewöhnlich Baucheingeweide in die Brusthöhle, und zwar nicht in kleinen Portionen, sondern, wie ich einmal bei einem Pistolenschusse gesehen habe, Magen, Colon transversum und das Netz gleichzeitig. Hier erfolgt der Tod sehr bald unter qualvollen Erstickungszufällen und Schmerzen. Ist das Zwerchfell mehr an seiner Peripherie durchlöchert worden, so fehlt dieses Durchtreten von Baucheingeweiden in die Brusthöhle und der Tod erfolgt gewöhnlich unter den gemischten Erscheinungen der Brust- und Bauchverletzung, es kann aber Heilung eintreten, wie schon der Fall andeutet, welchen ich pag. 150 erzählt habe, wo die Brusthöhle, Milz, Niere und Colon transversum durchschossen waren und wo doch der Tod erst nach fünf Wochen auf eine Art erfolgte, welche die Möglichkeit der Heilung nicht ausschloss. Ein in Bezug auf die Richtung des Schusses ähnlicher Fall wurde unter sehr gelinden Zufällen geheilt, aber sehr lange blieb eine Kothfistel am Rücken, zwei Finger breit unter dem untern Winkel des Schulterblattes, einer dafür sehr ungewöhnlichen Stelle.

Weniger gefährlich sind Schüsse dieser Art an der rechten Seite, wo die Kugel durch die Leber ging oder dieselbe bloss streifte und einen Eindruck auf derselben hinterliess. Bleiben unter diesen Umständen die Kugel und andere fremde Körper zurück, so erfolgt gewöhnlich der Tod. Dagegen tritt eher Heilung ein, wenn die Kugel am Rücken wieder austritt, wo man dann die Verletzung des Brustkastens aus der Richtung des Schusses und den physikalischen Zeichen eines innern Ergusses erkennt, die Verletzung der Leber an dem Erscheinen von Galle in dem Wundsecret. Einen glücklich verlaufenden Fall dieser Art, welchen Dr. Göze in der

deutschen Klinik beschrieben hat, habe ich in Delve nach dem Sturme auf Friedrichstadt beobachtet. Er verlief ohne alle charakteristischen Erscheinungen einer Wunde des Zwerchfells ganz wie andere Thoraxverletzungen, unterschied sich davon nur durch die Gegenwart von Galle in dem Wundsecret. Baudens hat mehrere ähnliche Fälle mitgetheilt. Es ist also durchaus kein Grund vorhanden, dieselben als hoffnungslos aufzugeben.

Allgemeine Regeln für die Behandlung penetrirender Brustwunden.

Die Behandlung penetrirender Brustwunden, mögen sie von einer Kugel oder von einem scharfen Werkzeuge herrühren, muss auf dem Schlachtfelde beginnen. Schickt man die betreffenden Verwundeten ohne Weiteres in die Lazarethe, so werden die schlimmeren Fälle schon unterweges tödtlich enden; wo möglich sollte deshalb ein vorsichtiger Transport unter Aufsicht eines Arztes erst dann stattfinden, wenn die erste Lebensgefahr durch innere Blutung glücklich überwunden ist. Stich- und Hiebwunden müssen sogleich sorgfältig vereinigt werden, wobei man sich der umwickelten Nath zu bedienen hat.

Bei penetrirenden Schusswunden befolge man die pag. 369 angeführten Rathschläge von Hennen, wonach man die spontane oder durch eine Aderlässe herbeigeführte Ohnmacht des Kranken dazu benutzt, um sofort Alles zur Verbesserung der Wunde zu thun, was man durch Ausziehen von fremden Körpern und Rippensplittern, ohne eine zu erhebliche Erweiterung oder anderweitige Beunruhigung der Wunde zu thun im Stande ist. Nachdem dies geschehen, schliesst man die Wunde durch eine feuchte Compresse, legt ein Stück Krankenleder darüber, einige Hände voll Charpie, eine trockene Compresse, und befestigt das Ganze durch eine Flanellbinde. Man ermahne den Kranken, sich alles Sprechens und aller unnöthigen Bewegungen zu enthalten, und lasse denselben auf einer Tragbahre an einen geeigneten Ort bringen, wo er, wenn es angeht, die ersten 24 Stunden verbleiben kann. In den Lazarethen müssen kühle, luftige Zimmer, in denen keine stark eiternde Kranke liegen, ausgewählt werden, um solche Verwundete aufzunehmen. Auch dürfen nicht mehrere Verwundete dieser Art in einem Zimmer liegen, weil dieselben keine Gemüthsbewegungen vertragen können. In der ersten Zeit ist die Behandlung von Stich- und Schusswunden des Thorax ganz dieselbe. Absolutes Schweigen, ruhiges Verhalten, kühle, reine Luft, Enthaltung aller Nahrung, mit Ausnahme von Wasser und Haferschleim, müssen geboten werden. Kalte Umschläge um die verwundete Thoraxhälfte, am besten mit Eisbeuteln ausge-

führt, dürfen nicht versäumt werden. Patienten dieser Art müssen einen aufmerksamen Wärter haben, welcher dem Arzte von jeder auffallenden Veränderung Nachricht giebt. Da man sich aber auf Wärter niemals verlassen kann, so hat der wachthabende Arzt selbst stündlich nachzusehen. Es kommt alles darauf an, schon in den ersten Tagen den drohenden Zufällen zu begegnen und sogleich zur Ader zu lassen, wenn vermehrte Dyspnoë eintritt.

Bei nervenschwachen Patienten, die grosse Gemüthsunruhe verrathen, kann man schon in den ersten Tagen Morphium anwenden, bei vollblütigen kräftigen Leuten darf dies nicht geschehen, hier muss man sich auf die Lancette allein verlassen. Bei der Anwendung der Aderlässe darf man seinen Maasstab nie nach dem Pulse nehmen, sondern nur nach der Dispnoë, eben so wenig darf man, namentlich bei Stichwunden, auf das Entstehen von Schmerzen an der verwundeten Seite warten, in der Idee, es handle sich dabei nur um Bekämpfung einer entstehenden Pleuritis. Die Aderlässe ist bei penetrirenden Brustwunden während der ersten Tage nicht sowohl als Antiphlogisticum indicirt, sondern deshalb, weil es besser ist, dass das Blut durch eine Aderlässe entleert werde, als dass es in den Thorax fliesse.

Es kommt ausserdem hier noch ein Umstand in Betracht, an den man noch zu wenig gedacht hat; wenn nämlich durch wiederholte Aderlässe die Masse des circulirenden Blutes wesentlich vermindert wird, so vermindert man um eben so viel das Volumen des ganzen Körpers, und diese Verminderung betrifft auch die Organe des Thorax, welche von elastischen Wandungen umschlossen sind. Im Verhältniss wie der Umfang eines verletzten Organs abnimmt, vermindert sich auch der seiner Wunde. Ausserdem ist es eine bekannte Sache, dass Blutungen, selbst aus grösseren Gefässen, von selbst aufhören, wenn durch einen raschen Blutverlust die Gerinnbarkeit des Blutes zunimmt, wie dies die Versuche von Marshall Hall wenigstens an Hunden dargethan haben. Endlich kann man noch zur Empfehlung der Blutentziehungen bei penetrirenden Brustwunden anführen, dass dadurch das Bedürfniss nach Decarbonisation des Blutes vermindert wird, die Inspirationen also weniger tief sein werden.

Das Maass des zu entziehenden Blutes lässt sich nicht feststellen, weil es von der Schwere der Verletzung, von der Constitution und von dem spontanen Blutverluste aus der Wunde und dem Blutspeien abhängt, doch soll man nie vergessen, dass es keine Art von Wunden giebt, bei denen man mit dem Blute so verschwenderisch umgehen muss, wie bei penetrirenden Brustwunden, und dass zwei

oder drei Aderlässen in den ersten 24 Stunden und eben so viel in den folgenden beiden Tagen etwas ganz Gewöhnliches sind.

Für täglichen Stuhlgang soll man durch Bittersalz sorgen; doch bin ich nicht der Ansicht wie Dieffenbach, dass man die Verwundeten fortwährend purgiren lassen sölle, weil dies sie zu sehr beunruhigt. Ich ziehe es vor, ihnen eine Nitrumlösung mit Aq. laurocerasi zu geben.

Man muss es dem Kranken überlassen, sich diejenige Lage zu wählen, in welcher er am besten inspiriren kann, soll ihn aber häufig daran erinnern, dass er jede unnöthige Veränderung derselben zu vermeiden habe. Es tritt nämlich bei jeder Anstrengung des Körpers eine Muskelspannung ein, wodurch der Thorax etwas erweitert werden kann; dabei kann die Luft von neuem wieder durch die Wunde in den Thorax eindringen. Je ruhiger sich ein Patient, dem der Thorax geöffnet ist, gleich nach erhaltener Wunde verhält, desto weniger Luft dringt in die Pleurahöhle ein. Etwas hierher Gehöriges kann man auf der Jagd beobachten: wenn man ein Reh oder einen Hasen in den Thorax geschossen hat und das Thier setzt beinahe ungestört seine schnelle Flucht fort, so sieht man dasselbe, bei günstiger Gelegenheit, immer mehr um den Thorax aufschwellen, es stürzt dann oft plötzlich todt zu Boden und man findet bei der Untersuchung einen rasch entwickelten Pneumothorax, welcher ohne Zweifel durch Compression des Herzens den schnellen Tod veranlasste; denn die innern Blutergüsse sind nicht immer bedeutend; hier vereinigen sich freilich die angestrengten Inspirationsbewegungen mit den übrigen, aber jede active Lageveränderung des Rumpfes erfordert eine gewisse Mitwirkung des Zwerchfells. Es sind deshalb hinreichende physiologische Gründe vorhanden, unsern Patienten jede active Veränderung ihrer Lage zu untersagen.

Der erste Verband muss so lange wie möglich an seinem Platze gelassen werden. Die bei reinen Wunden angelegte Nath nimmt man heraus, sobald sie Eiterung in den Stichcanälen veranlasst. Bei Schusswunden erneuert man Compressen und Charpie, wenn sie vom Blut oder Secret beschmutzt sind und sich leicht abnehmen lassen.

Wird die Einwicklung mit der Flanellbinde nicht vertragen, so muss man die Verbandstücke mit breiten T-Binden befestigen. Die kalten Applicationen müssen fortgesetzt werden, so lange sie dem Patienten erträglich sind. Erst wenn bei Schusswunden der Austritt des Secrets reichlich geworden ist, eiterartig wird und nicht mit Leichtigkeit abfliesst, kann man die Wunde mit einer in

warmes Wasser getauchten Compresse bedecken und darüber ein Cataplasma legen. Zum Auffangen des Secrets muss an dem geeigneten Orte Charpie gelagert werden. Der Wechsel des Verbandes muss so rasch wie möglich von Statten gehen. Man enthalte sich dabei aller Versuche, den Austritt des Pleurasecrets durch Drücken auf Thorax oder Bauch zu befördern; auch die, noch von den neuesten Schriftstellern empfohlenen, forcirten Exspirationen sind um nichts besser, wie das Ausdrücken von Wundsecreten, welches überhaupt aus der Chirurgie verschwinden sollte. Das Secret, welches man durch forcirte Exspiration oder durch Saugapparate entleert, wird vermuthlich im nächsten Augenblicke durch eindringende Luft ersetzt, welche jedenfalls schädlicher wirkt. Von einer Untersuchung mit dem Finger oder mit Sonden nach fremden Körpern darf in den ersten Wochen gar keine Rede sein. Erst dann kann man, von bestimmten Indicationen geleitet, danach forschen. Man vergesse dabei nicht, dass die Lebensgefahr des Patienten selten von den fremden Körpern abhängt, welche man mit dem Finger oder mit Instrumenten erreichen kann.

Bei indirect penetrirenden Brustschüssen, oder auch bei direct eindringenden, welche von einer kleinen Kugel herrühren, wo der Abfluss des Pleurasecrets entweder unmöglich oder sehr erschwert ist, kann eine solche Anhäufung desselben stattfinden, dass Erstickungsgefahr eintritt. Hier muss die Wunde entweder erweitert werden, oder man eröffnet den Thorax an einer passenden Stelle und zwar da, wo die Percussion die Anwesenheit eines reichlichen Ergusses ankündigt, wo die Entfernung der Rippen von einander am grössten zu sein scheint, oder wo die Tendenz zum Durchbruch sich durch eine blutig-seröse Infiltration der äusseren Weichtheile des Thorax zu erkennen giebt. Man befolgt dabei dasselbe Princip, welches man bei Eröffnung der Ansammlungen von Eiter oder andern Flüssigkeiten fast überall befolgt, nämlich da zu öffnen, wo die Flüssigkeit der Oberfläche am nächsten gekommen ist und nicht gerade an dem vermeinten tiefsten Punkte, der sehr oft für den Durchbruch oder Austritt unüberwindliche Schwierigkeiten darbietet. Am Thorax würde dieser tiefste Punkt zwischen die unteren falschen Rippen in der Nähe der Wirbelsäule fallen. Es ist auch schon oft vorgeschlagen worden, hier zu öffnen, weil man dann die meiste Aussicht habe, die Kugel oder andere fremde Körper herauszubefördern. Indess hat man es fast nie gethan, die Macht der Umstände war grösser, als die der Theorie, welche am Schreibtische aufgestellt wurde. Da Patienten dieser Art fast nie auf dem Rücken, sondern auf der kranken Seite liegen, so ist nicht einmal der hintere untere Winkel

des Thorax der tiefste Punkt, sondern die Seitenfläche desselben, auch hat man hier fast immer die Eröffnung vorgenommen.

Man macht die Eröffnung des Thorax, indem man die Weichtheile durch einen Einschnitt spaltet, welcher fast im rechten Winkel die Längsaxe der Rippen schneidet, trennt die Intercostalmuskeln mit vorsichtigen Messerzügen, indem man sich mehr an den obern Rippenrand hält, bis man auf die Pleura kommt, welche man mitunter, aber nicht immer, an ihrer bläulichweissen Farbe erkennt. Drängt das Secret stark gegen die Pleura, so kann man diese dreist einstechen und während des Hervordringens der Flüssigkeit mit dem Knopfmesser nach beiden Seiten und T-förmig gegen den oberen Rippenrand dilatiren.

Hält man sich bei dieser Operation an den durch die Percussion ausfindig gemachten Punkt, wo in der That eine grössere Masse von Fluidum angesammelt ist, so wird man nie riskiren, eine Fehloperation gemacht zu haben und keine Flüssigkeit zu finden; dies kann aber sehr leicht geschehen, wenn man aus theoretischen Gründen den vermeinten tiefsten Punkt anschneidet, und zwar aus folgenden Gründen. Wenn die Lunge durch eingedrungene Luft und später durch Pleura-Exsudat gegen die Wirbelsäule zurückgedrängt worden ist, so berührt sie unten weder Zwerchfell noch Rippenpleura. Die das Zwerchfell bedeckende Pleura liegt dicht an der Rippenpleura und kann damit schon in den ersten Tagen verwachsen, wie ich dies bei Sectionen öfter gesehen habe. Dies ereignet sich um so leichter, weil Exsudationen, welche durch Blutentziehungen und kalte Umschläge nicht so weit im Zaume gehalten werden, um eine Operation entbehrlich zu machen, von den fremden Körpern herzurühren pflegen, welche bekanntlich nicht gleich in den ersten Tagen, sondern viel später bedeutendere Pleura-Exsudationen veranlassen. Bei der mässigeren Reaction, welche in den ersten Tagen entsteht und durch die Blutentziehungen noch vermindert wird, kommt die Adhäsion des Zwerchfells und der Rippenpleura auch da zu Stande, wo der Schusscanal durchgeht, so dass die Erweiterung des Schusscanals, wenn derselbe den untern Theil des Thorax betraf, zur Entleerung des Pleurasecrets nichts beiträgt. Daher kann es denn kommen, dass der Pyothorax, durch fremde Körper entstanden, gar nicht immer die Tendenz hat, durch den Wundcanal sich nach aussen zu entleeren. Diese Bemerkungen sind deshalb von Wichtigkeit, weil man vielfach gerathen hat, den Thorax wegen Pleurasecret bei fremden Körpern an seinem tiefsten Punkte zu öffnen. Ein langes Suchen nach fremden Körpern durch die künstliche Thoraxwunde ist durchaus nicht zu gestatten, theils weil die-

selben, wie namentlich Rippensplitter, in der Brusthöhle zerstreut liegen können, und was die Kugel anbetrifft, weil dieselbe durch die ersten plastischen Exsudate zwischen Zwerchfell und Rippenpleura bereits eingekapselt sein kann. Man muss sich daher begnügen, das auszuziehen, was man leicht fühlen und erreichen kann, die Ausleerung des übrigen dagegen von der Zukunft erwarten, indem man den Patienten, wo möglich, eine Lage annehmen lässt, wobei die angelegte Wunde den tiefsten Punkt bildet.

Einspritzungen in den geöffneten Thorax dürfen nicht gemacht werden, so lange noch Lebensgefahr vorhanden ist, und auch später nur mit Vorsicht, da sie meistens nicht vertragen werden, selbst wenn man sie nur von warmen Wasser macht, welches mir allein zulässig zu sein scheint. Eben so wenig vertragen werden Wieken oder Röhrchen zur Beförderung des Abflusses, den man durch warme Cataplasmen unterhalten sollte. Ich habe nur einmal Gelegenheit gehabt, die Eröffnung des Brustkastens in einem Falle zu machen, welchen Dr. Beck Seite 172 seines Buchs über Schusswunden beschrieben hat, wo eine Pistolenkugel, durch den rechten Deltoideus eindringend, die dritte Rippe zersplittert hatte und im Thorax stecken geblieben war. In diesem Falle trat, ungeachtet einer energischen Antiphlogose, eine solche Vermehrung des Pleurasecrets gegen den zwölften Tag ein, dass der Kranke zu ersticken drohte. Ich proponirte ihm die Eröffnung des Thorax, die er indess verweigerte und erst nach drei Tagen selbst verlangte. Die Eröffnung brachte dem Kranken Erleichterung, zugleich aber auch eine rasche Verjauchung, welcher er am Ende der dritten Woche erlag. Die Eröffnung geschah zwischen der siebenten und achten Rippe, die Kugel lag auf dem Zwerchfell, eine Handbreit von der Wirbelsäule, mehrere Rippensplitter steckten im obern Lungenlappen.

So viel mir bekannt, ist die Eröffnung des Brustkastens wegen einer penetrirenden Brustwunde in den schleswig-holsteinischen Feldzügen gar nicht versucht worden, auch die englischen Aerzte haben sie im Krimmkriege nicht gemacht. Vermuthlich geht es mit dieser Operation wie mit der Paracenthese des Thorax bei nicht traumatischen, entzündlich serösen Pleura-Ergüssen, wo man sie zeitenweise ohne Noth sehr häufig angewendet hat, in der neuesten Zeit jedoch in die gebührenden Grenzen zurückweist. Während meiner akademischen Laufbahn bin ich oft von den Professoren der medicinischen Klinik aufgefordert worden, in solchen Fällen den Thorax zu öffnen, habe mich jedes Mal dagegen erklärt, und die Kranken genasen auch ohne Operation. Etwas ganz Anderes ist es mit purulenten Ansammlungen, welche ihre Tendenz zum Aufbruch deutlich

zu erkennen geben durch Breiterwerden der Intercostalräume und serösblutige Infiltrationen der Thoraxwandungen. In diesen Fällen habe auch ich die Operation mit gutem Erfolge gemacht, bin aber der Ansicht, dass man die Eröffnung der Natur überlassen solle, wenn man nicht durch heftige Zufälle gedrängt wird.

Sehr bedauernswerth sind diejenigen Fälle, wo der von der Kugel geöffnete Thorax nicht wieder zuheilen will, entweder der fremden Körper, oder wegen Unfähigkeit der comprimirten Lunge, sich wieder auszudehnen, und wegen der vorhandenen Unmöglichkeit, die grosse Höhle durch Einsinken der Rippen zur Verschliessung zu bringen. Solche Unglückliche leben oft über Jahresfrist und sterben, wie ich gesehen habe, manchmal erst an Morbus Brightii. In Fällen dieser Art habe ich die Bemerkung gemacht, dass die Rippen hypertrophisch werden und dadurch etwas zur Verkleinerung der Höhle beitragen.

Wenn Patienten mit Brustschüssen hektisch werden, oder sehr herunterkommen, so ist es ein sehr gewöhnlicher Fehler jüngerer Aerzte, dass sie durch China und kräftige Nahrung zu helfen suchen, und dadurch Oel ins Feuer giessen. Ich kann wohl behaupten, dass ich mehreren mit Brustwunden Behafteten dadurch das Leben gerettet habe, dass ich sie zu einer blanden Diät zurückführte.

Verletzungen des Unterleibes.

Diese zerfallen, wie die des Thorax, in Contusionen, Verletzungen der Wandungen, einfach penetrirende und penetrirende mit Verletzung der Baucheingeweide.

Die Contusionen der Bauchwandungen erregen mitunter schon Zufälle von Prostration, welche man nur theilweise der Gemüthsbewegung zuzuschreiben hat.

In einem Falle sah ich nach einem Stosse mit einem Flintenkolben eine merkwürdige Nervenkrankheit, welche mit Epilepsie Aehnlichkeit hatte, mit heftigen und andauernden Schmerzen der ganzen oberen Bauchgegend, Eingezogensein der Bauchmuskeln und einem krampfhaften Zittern des Zwerchfells verbunden war. Dazu traten von Zeit zu Zeit klonische Krämpfe der Extremitäten, während deren Tage oder Nächte langer Dauer der Kranke fortwährend schrie. Dieser Zustand trotzte allen Mitteln, verlor sich aber allmählig, und der Patient war nach zwei Jahren wieder ganz gesund, nachdem er bis zum Skelet abgemagert gewesen war. Ein ganz ähnlicher Fall ist in der Krimm vorgekommen (vid. *Med. and surgical history,* pag. 332.). Nach 11 Wochen war einige Besserung eingetreten, so dass der Patient nach England geschickt werden

konnte. Ausser an Contusion des Sonnengeflechts, dachte man auch an Ruptur des Zwerchfells.

Es ist wohl nicht überflüssig, solcher extremen, glücklicher Weise seltenen Fälle zu erwähnen, deren lange Dauer eine organische Läsion der Abdominalganglien vermuthen lässt, da bei schnell vorübergehenden Zufällen allgemeiner Prostration nach Contusionen des Bauches doch wohl etwas Aehnliches stattfindet, wie es im Thorax nicht in so ausgedehntem Maasse vorkommt, wo die Ganglien durch den Thorax besser geschützt sind. Die spätere Folge solcher Contusionen ist Peritonitis, welche einen beträchtlichen Grad erreichen und wiederholte, besonders örtliche Blutentziehungen, nebst kalten Umschlägen erfordern kann. Indess pflegen diese Folgen nicht lange anzuhalten.

Streif- und Haarseilschüsse der Bauchwandungen kommen nicht so häufig vor, als am Thorax. Unter den 1210 Verwundeten bei Idstedt waren nur vier. Es bleibt dabei mitunter zweifelhaft, ob sie die Bauchwandungen durchdrungen haben oder nicht, man muss sie daher mit Aufmerksamkeit behandeln.

Die penetrirenden Bauchwunden ohne Verletzung der Eingeweide sind im Ganzen genommen selten bei Schusswunden, aber auch von mir in den verschiedenen Formen beobachtet worden.

Entweder dringt die Kugel in die Bauchhöhle ein, läuft eine Strecke an deren Innenwand und tritt in einiger Entfernung durch die Bauchwandungen wieder heraus, oder sie bahnt sich ihren Weg zwischen den Därmen, ohne dieselben zu zerreissen und bleibt irgendwo stecken, z. B. in oder neben einem Lendenwirbel. Diese Fälle verlaufen meistens tödtlich; wenn die Kugel die Baucheingeweide auch nicht zerrissen hat, so hat sie dieselben doch heftig contundirt, und eine Enteritis und Peritonitis erregt, an welcher, wie ich beobachtet habe, der Patient eben so rasch sterben kann, wie bei Verletzungen des Darms. Man sollte sich deshalb durch den kleinen Puls und die kühlen Extremitäten nicht abhalten lassen, dem Kranken Blut zu lassen und Opium zu geben, so wie kalte Umschläge anzuwenden. Versuche, die Kugel zu finden, müssen, wenn sie in die Bauchhöhle gedrungen ist, als hoffnungslos aufgegeben werden. Baudens, der sie anräth, hat zu ihrer Empfehlung Fälle erzählt, in denen er die Kugel von vorn unter dem Musculus iliacus internus auszog, oder von hinten aus den Lendenmuskeln. Diese Fälle gestatten begründete Zweifel darüber, ob die Bauchhöhle geöffnet gewesen sei. Ich habe öfter gesehen, dass Kugeln am Poupart'schen Bande ein- und hinten wieder austraten, oder stecken blieben, ohne die Bauchhöhle geöffnet zu haben. Dies ist

um so weniger zu verwundern, da das Peritonaeum dort sehr locker anhängt und deshalb von der Kugel sehr leicht abgetrennt werden kann.

In Betreff der penetrirenden Bauchwunden sagt Chr. Bell in seinen Institutionen der Chirurgie:

„Nach einer Schlacht steht die Zahl der Verwundeten am Unterleibe in demselben Verhältnisse, welches die Fläche des Unterleibes zu den übrigen Theilen des Körpers hat. Wenige Tage nachher findet man jedoch keinen oder nur wenige dieser Verwundeten. Die Schlussfolge ist einleuchtend: Wunden am Unterleibe sind am tödtlichsten von allen Wunden.“

Dieser Satz ist leider allzuwahr, und da man in der ersten Zeit nach einer Schlacht keine Zeit zu Sectionen hat, so bleibt man oft in Zweifel darüber, welches die nähere Todesursache gewesen sei, ob eine später eingetretene innere Blutung, wofür manchmal der sehr unerwartet unter Zufällen einer innern Verblutung eintretende Tod spricht, oder der Erguss des Inhalts des Darmcanals in die Bauchhöhle und dessen bekannter Einfluss auf den ganzen Organismus. Es wäre zu wünschen, dass diese Lücke in der pathologischen Anatomie der Bauchschüsse noch weiter ausgefüllt würde.

Unter den Verletzungen der vom Bauchfelle eingeschlossenen Eingeweide stehen in Bezug auf die Gefahr diejenigen des Dünndarms oben an, dann folgen vielleicht die des Magens und der Milz, dann die des Dickdarms an Stellen, die vom Bauchfell überzogen sind, dann die der Leber und zuletzt die des Colon an Stellen, die ausserhalb des Bauchfells liegen. Gleichzeitig verletzt kann auch die Blase oder eine Niere sein.

Da in der Regel mehrere dieser Organe zugleich verletzt sind, so ist es schwer, die der Verletzung eines einzelnen zukommenden Erscheinungen während des Lebens richtig aufzufassen; doch kann dies in einzelnen Fällen, mit Ausnahme der Verletzung der Milz, mit einiger Sicherheit geschehen. Zuvörderst kommt hier natürlich die Richtung des Schusses in Betracht, so wie die Stelle, wo die Kugel eindrang.

Bei Verletzungen des Magens kann der Kranke Blut erbrechen. Bei Verletzung des Dickdarms kann Blut, vielleicht auch die Kugel mit dem Stuhle abgehen. Bei Verletzungen der Niere kann Blut mit dem Harne entleert werden und nach dem Abschwellen der Wunde Harn aus dem Schusscanale kommen, desgleichen bei Verletzungen eines Ureters. Bei Verletzungen der Blase geht ein mit Blutklumpen gemischter Urin ab, tritt leicht Harnverhaltung ein. Von der Verletzung der Milz hat man vermuthet, dass sie bedeutende Blutungen erregen müsse, dies scheint jedoch bei Schuss-

wunden nicht immer der Fall zu sein, wenigstens habe ich mehrere Fälle von Milzverletzung gesehen, in denen bei der Section kein irgend erhebliches Blutquantum in der Bauchhöhle war. In einem Falle, wo der Magen contundirt und die Milz verletzt war, trat gleich anfangs Blutbrechen ein, welches sich am 14. Tage sehr heftig erneuerte und den Tod zur Folge hatte. An der contundirten Stelle des Magens befand sich ein hämorrhagisches Geschwür. Bei Schüssen durch die Leber sind die Risse und Spalten dieses Organs, welche dessen Schusscanal umgeben, bemerkenswerth. In einem Falle, den ich im Jahre 1859 secirte, erstreckten sie sich auf 4 Zoll im Durchmesser, obgleich das Projectil eine sehr kleine Pistolenkugel war, welche den rechten Leberlappen durchdrungen hatte und im Rückenmark stecken geblieben war. Der Tod war innerhalb 4 Stunden an innerer Verblutung aus der Leber erfolgt, 4—5 Pfund Blut fanden sich in der Bauchhöhle.

Die Verletzungen des Dünndarms scheinen deshalb so bald tödtlich zu werden, weil sich sein Inhalt rasch in die Bauchhöhle ergiesst, dort durch die lebhaften peristaltischen Bewegungen dieses Darms über die ganze Bauchhöhle verbreitet, und weil eine Contraction des verwundeten Darms bei der relativen Grösse des Lochs oder der Löcher, welche eine Kugel macht, keine wesentliche Veränderung in Betreff des Austretens des Inhalts herbeizuführen vermag. Am Dickdarm, so wie auch am Magen, ist in dieser Beziehung das Verhältniss besser, besonders am Dickdarm, dessen geringere Beweglichkeit schon der weiteren Ausbreitung des in die Bauchhöhle Ergossenen nicht befördert, während eine Contraction des verwundeten Darms das in ihm befindliche Loch relativ mehr zu verkleinern vermag, wie beim Dünndarm. Deshalb betreffen auch die Erzählungen von geheilten Schusswunden des Unterleibes mit Darmverletzung fast immer ganz entschieden den Dickdarm, ja es ergiebt sich aus einzelnen Mittheilungen, dass nur sehr unbedeutende Zufälle entstanden, wenn die Kugel in den nächsten Tagen durch den Stuhlgang ausgeleert wurde, wie denn auch ein solcher Fall nach der Schlacht von Idstedt vorgekommen ist. Hier war die Kugel in die linke Lendengegend eingedrungen und ging am 6. Tage mit dem Stuhlgange ab. In diesem Falle waren die Erscheinungen so gelinde, dass man kaum daran zweifeln konnte, die Kugel sei in den, nicht vom Bauchfell überzogenen Theil des Colon descendens eingedrungen.

Sehr bemerkenswerth bei den Verletzungen des Dünndarms ist der Umstand, dass der verwundete Darm, zuweilen in Begleitung eines Netzstücks, nicht selten durch die Wunde heraustritt, während

nicht leicht ein unverwundeter Darm hervorgedrängt wird. Man muss annehmen, dass dies geschehe, während der getroffene Darm durch die Erschütterung gelähmt ist und daher leichter den Contractionen der Bauchmuskeln nachgab; dass er sich später zusammenzieht, hat Baudens beobachtet, der den verwundeten Darm daran erkennen, ihn mit dem Finger in der Wunde aufsuchen, hervorziehen und nähen will, ein Verfahren, welches wohl keine Nachahmung finden möchte.

Unter den Zeichen der Darmverletzung hat der Austritt von Darminhalt aus den äusseren Wunden im Anfange keine grosse Bedeutung, weil er gewöhnlich fehlt. Ein Erguss von Darminhalt in die Bauchhöhle könnte selbst durch Eingehen mit dem Finger nicht immer sicher erkannt werden; da man nun eine in die Bauchhöhle eingedrungene Kugel nicht auszuziehen vermag, das Aufsuchen und Hervorziehen eines von der Kugel verletzten Darms aber ganz unpraktisch erscheint, so ist es am besten, das Eingehen mit dem Finger ganz zu vermeiden, weil es zu einem erneuerten Austritt von Darminhalt in die Bauchhöhle die Veranlassung geben kann. In praktischer Beziehung ist also die Unterscheidung von penetrirenden Bauchwunden mit und ohne Verletzung der Eingeweide von keinem erheblichen Nutzen, in so fern nur die Prognose, nicht aber die Therapie dadurch bestimmt wird, denn bis jetzt sehen wir uns gezwungen, in beiden Fällen dasselbe Verfahren einzuschlagen. Unsere Hoffnung bei Verletzung des Darms beruht auf der Bildung von Adhäsionen, welche derselbe mit den benachbarten Theilen eingeht, wodurch die verletzte Stelle von der übrigen Bauchhöhle abgeschlossen wird.

Diese Abkapselung von Löchern im Darm ist theils bei eingeklemmten Brüchen, vorzüglich aber in neuerer Zeit bei perforirenden Magen- und Darmgeschwüren studirt worden. Man hat sich überzeugt, dass durch Anlöthung des Darmcanals dabei mitunter Heilung eintritt. In der Regel stellt man sich diesen Process so vor, dass die Anlöthung des durchlöcherten Darms dabei dicht um das bestehende Loch erfolge, dies ist aber nicht immer der Fall. Ich habe zwei merkwürdige Fälle erlebt, in denen grössere Säcke innerhalb des Bauchfells sich gebildet hatten, welche mit dem Darmcanal communicirten; der eine betraf einen Typhuspatienten, welcher in der Reconvalescenz plötzlich die Zufälle der Darmperforation bekam, die durch Opium völlig beseitigt wurden. Nach acht Tagen traten heftige peritonitische Erscheinungen auf, an denen der Kranke starb. Bei der Section fand sich eine Höhle, vom Peritonaeo gebildet, in dem Umfange einer Handfläche, welche mit

dem perforirten Dünndarm communicirte, an deren oberen Peripherie ein in Fäulniss übergegangener Spulwurm lag.

In dem zweiten Falle war die Höhle noch bei weitem grösser. Im Jahre 1852 kam ein Mann zu Fuss in meine Klinik in Kiel, welcher eine Kothfistel am Nabel trug. Nachdem er einige Zeit im Bette gelegen hatte, präsentirten sich an dieser Oeffnung theils Stücke brandigen Netzes, theils sehr grosse Quantitäten von den Samenbüscheln einer Pflanze, die sich bei genauer Untersuchung als Rumex acetosella auswies. Es wurde successive eine ganze Hand voll dieser unverdauten vegetabilischen Substanz aus der Fistel gezogen. Der Patient konnte darüber Auskunft geben; er hatte sie genossen, um sich dadurch von einem Durchfalle zu heilen, an welchem er Monate lang gelitten hatte. Er starb erst nach fünf Wochen an Erschöpfung. Bei der Section zeigte es sich, dass die linke Hälfte der Bauchhöhle eine abgekapselte Höhle bildete, welche durch drei Perforationen mit dem Dünndarm in Verbindung stand, diese waren durch Tuberkulose des Bauchfells entstanden und von aussen nach innen durchgebrochen. Die Schleimhaut des Darmcanals zeigte keine Geschwüre.

Diese Fälle beweisen, dass das Leben längere Zeit fortbestehen kann, wenn der Darminhalt mit grösseren Flächen des Bauchfells in fortwährender Verbindung steht, und dass die Vorstellung von der peripherischen Anlöthung perforirter Darmstellen nicht auf alle Fälle passt.

Bei der Hülflosigkeit chirurgischer Eingriffe erscheint es rathsam, sich darauf zu beschränken, diesen Anlöthungsprocess durch andere Mittel zu begünstigen. Wir kennen zu diesem Zwecke nur folgende: Absolute Ruhe, kalte Umschläge, absolute Diät, Opium und Blutentziehungen. Das Opium würde selbst dann nöthig sein, wenn es die peristaltischen Bewegungen auch nicht verminderte, weil es jedenfalls dem Erbrechen vorbeugt. Bei spontanen Perforationen besteht die Kunst des Arztes vorzugsweise darin, es dem Patienten in einer Form zu reichen, in welcher es nicht weggebrochen wird, als Pulver, Pillen, Tinctur, Morphium oder in Klystieren. Dass bei dieser schon auf dem Schlachtfelde begonnenen Behandlung nicht viele gerettet werden mögen, liegt in der Natur dieser Verletzungen, bei denen die Löcher im Darm von ganz anderem Umfange sind, als bei spontanen Darmperforationen; das Opium ist auch den Verwundeten nothwendig, bei welchen die Kugel durch die Bauchhöhle gegangen ist, ohne einen Darm zu verletzen, obgleich bei diesen die allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, welche in den ersten

48 Stunden nachdrücklich angewendet werden sollten, das Beste thun müssen. Glücklicher Weise ist man jetzt davon abgekommen, Leuten, die an Peritonitis leiden, Calomel oder gar entschiedene Abführungsmittel zu geben; ausser einer Oelemulsion kann durchaus neben Opium kein anderes inneres Mittel gestattet werden, und auch dieses nur, wenn man bereits sicher ist, dass der Darm nicht verletzt sei, was man mitunter aus der Begrenzung der Schmerzen auf die von der Kugel getroffene Partie mit einiger Sicherheit entnehmen kann.

In Betreff des Ergusses von Galle in die Bauchhöhle stimmen meine Erfahrungen mit denen vieler älteren Aerzte überein, dass derselbe längst nicht so gefährlich sei, als der Erguss des Darminhalts. Ich habe keine einzige Schusswunde des Magens oder Dünndarms, dagegen drei Verletzungen der Leber und eine der Gallenblase glücklich heilen sehen. In dem Falle, wo die Gallenblase verletzt war, zeigten sich in den ersten Tagen heftige Schmerzen, welche, über den ganzen Unterleib verbreitet, in der Gegend der Wunde am heftigsten waren.

Uebersteht ein Verwundeter, dem, ausser der Bauchhöhle, ein Darm oder die Leber verletzt wurde, die Gefahr der ersten Tage, so ist Hoffnung zu seiner Erhaltung vorhanden, weil sich dann vermuthlich Adhäsionen gebildet haben, welche, den Sectionsbefunden nach, schon in den ersten zwölf Stunden zu Stande kommen können. Der Ausfluss von Koth oder Galle muss durch Compressen mit warmem Wasser befördert werden, durch die man auch am besten für die so nöthige Reinlichkeit sorgt. Vor blutigen Dilatationen muss man sich hüten, weil sie die Bauchhöhle von neuem öffnen könnten. Die meiste Aufmerksamkeit verdient die Diät. Bis zur Heilung sollte der Verwundete nur flüssige Nahrung zu sich nehmen.

Eine Niere oder ein Ureter kann verletzt sein, ohne dass die Bauchhöhle dabei geöffnet ist. Im Anfange sind die Erscheinungen aber so furchtbar, dass man in Zweifel bleibt, wie weit sich die Verletzung erstrecke. Kalte Extremitäten, kaum fühlbarer Puls, heftige Schmerzen im ganzen Unterleibe, Erbrechen, Abgang von blutigem Harne kommen dabei vor, beweisen aber doch nicht immer eine bedeutendere Zerreissung der Nierensubstanz, sondern scheinen mitunter nur durch eine Contusion derselben hervorgebracht zu werden, wenn diese heftigen Zufälle nach einigen Tagen vollständig nachlassen. War die Niere oder der Ureter verletzt, so tritt früher oder später Ausfluss von Harn aus

der Wunde ein, welchen man an seiner limpiden Beschaffenheit und an seinem Geruche erkennt.

Am Tage nach dem Gefechte bei Ulderup wurde ein junger dänischer Officier nach Flensburg gebracht, bei dem der Schuss rechts unter den kurzen Rippen eingedrungen und in der Gegend der Wirbelsäule unter der zwölften Rippe ausgetreten war. Er bot alle Erscheinungen einer penetrirenden Bauchwunde in solcher Heftigkeit, dass wir sein Ende erwarteten, erholte sich indess bei Aderlässen und Opium. Am folgenden Tage ging Blut mit dem Harne ab, und am fünften Tage trat Harn aus der Ausgangsöffnung hervor. Nachdem dieselbe, ausser dem Urine, mehrere Wochen lang ein jauchiges Secret gegeben hatte, ein blutiger Harn von Zeit zu Zeit wieder erschienen war und aus der Eingangsöffnung mehrere Rippensplitter herausgezogen waren, schloss sich diese zuerst. Die Schliessung der Ausgangsöffnung erfolgte nach zwei Monaten, nachdem unter grossen Beschwerden ein Concrement von der Grösse eines Apfelsinenkerns, bestehend aus einer leicht zu zerdrückenden Substanz, wie Tuberkelmasse, die in Verkreidung begriffen ist, durch die Harnröhre abgegangen war. Sehr bald nachher schloss sich auch die Ausgangsöffnung und der Patient, der durch seine schwächliche Körperbeschaffenheit wenig Hoffnung dargeboten hatte, wurde vollständig geheilt.

Dieser Fall erinnert an einen von Hennen erzählten, wo unter denselben Umständen und mit demselben guten Erfolge ein Rippensplitter durch die Harnröhre entleert wurde.

Die Kunst vermag bei diesen Wunden der Nieren nicht viel zu thun. Man giebt Opium, mässigt in den ersten Tagen die Entzündung durch Blutentziehungen, verordnet passende Getränke, um den Harn zu diluiren, applicirt den Katheter bei Harnverhaltung durch Blutklumpen u. dergl. Zur Heilung der Nierenfisteln darf direct nichts geschehen, man muss abwarten, bis sie von selbst zuheilen. Zur Erweiterung der äusseren Oeffnung ist kein Anlass vorhanden.

Stich- und Hiebwunden des Bauches.

Ueber diese habe ich aus meinen Feldzügen nichts zu berichten, da sie überhaupt nicht in den schleswig-holsteinschen Feldzügen vorgekommen sind, was in Bezug auf die jetzige Kriegführung allerdings bemerkenswerth zu sein scheint. Meine Erfahrungen darüber beschränken sich auf das, was ich in der Civilpraxis davon gesehen habe. Bekanntlich ist das Netz derjenige Theil, welcher am leichtesten aus Stichwunden der Bauchwandungen hervortritt.

Weniger bekannt möchte es vielleicht sein, dass die Zurückbringung des vorgefallenen Netzes nur dann mit Sicherheit für den Kranken geschehen darf, wenn die Wunde noch ganz frisch ist. Hat das Netz erst mehrere Stunden vorgelegen, so ist es zum Absterben disponirt und geht in Zersetzung über, auch wenn dasselbe ohne grosse Gewalt zurückgeführt werden konnte. Mitunter sind die Folgen einer solchen unzeitigen Reposition des Netzes von keinem grossen Belang. Nachdem die durch eine Sutur vereinigten Bauchwandungen sich durch erste Intention geschlossen hatten, entsteht am vierten bis fünften Tage eine begrenzte Peritonitis, die Wunde öffnet sich wieder, giebt ein jauchiges Secret und das abgestorbene Netz kommt in grösseren oder kleineren Partikeln zum Vorschein, worauf die Wunde zuheilt. In andern Fällen kann ausgebreitete Peritonitis entstehen, an der der Kranke stirbt.

Sehr merkwürdig ist die Neigung der Netzvenen, Phlebitis und pyämische Erscheinungen hervorzurufen.

Ausser andern hierher gehörigen Beobachtungen habe ich dies bestätigt gefunden durch einen Fall, welcher im Jahre 1852 in der Nähe von Kiel vorkam.

Ein 20jähriger Bauer hatte einen Messerstich in den Leib bekommen, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll nach aussen rechts von dem Nabel eindrang und die Breite von $\frac{3}{4}$ Zoll hatte. Einige Quadratzoll Netz waren daraus vorgefallen, welche der nach vier Stunden eintreffende Arzt ohne grosse Mühe reponirte und darauf die Hautwunde nähete. Nach Entfernung der Näthe am vierten Tage schien die Wunde verheilt, sie öffnete sich von Neuem, nachdem einige gelinde peritonitische Erscheinungen vorhergegangen waren, und entleerte das brandig gewordene Netzstück. Am achten Tage entstand ganz unerwartet ein Schüttelfrost, der behandelnde Arzt entdeckte nun ein grosses pleuritisches Exsudat der rechten Seite, welches grosse Oppression der Brust veranlasste, aber ohne heftige Schmerzen entstanden war. Blutentziehungen und andere Mittel waren von keinem Erfolge, indess wurde dasselbe nach einigen Monaten vollständig wieder aufgesogen, eine Wendung, die vermuthlich nicht eingetreten sein würde, wenn der Patient in einem Lazarethe unter andern Verwundeten gelegen hätte.

Erfahrene Wundärzte werden es deshalb vorziehen, das Netz ruhig draussen liegen zu lassen, wenn sie nicht unmittelbar nach geschehener Verletzung hinzukommen. Die Heilung dauert dann freilich viel länger, weil das vorliegende Netz in manchen Fällen nur sehr langsam durch Eiterung zerstört wird, aber die Gefahr ist vermuthlich geringer und würde ohne Zweifel nur erhöhet werden,

wenn man den Process durch Abschneiden grösserer Netzstücke, bei denen man auf Blutung gefasst sein muss, abkürzen wollte. Ganz kleine Netzstücke von der Dicke einer Federspule kann man unbedenklich mit der Scheere in der Nähe der Wunde wegschneiden.

Vorliegende Netzstücke hüllt man in geölte Compressen und lässt darüber kalte Umschläge machen. Vorgelagerte nicht verwundete Därme müssen natürlich unter allen Umständen reponirt werden, selbst wenn sie schon Stunden lang vorgefallen waren.

Da ich niemals Gelegenheit gehabt habe, einen Fall zu beobachten, wo ein angestochener Darm vorgelegen hätte, so kann ich nicht aus eigener Erfahrung über den Nutzen irgend einer Darmnath urtheilen; sollte sich der verwundete Darm zur Reposition eignen und nicht besser draussen gelagert bleiben, so würde ich nicht verfehlen, das Loch im Darm auf die einfachste Weise mit einer gewöhnlichen Nähnadel und einem feinen fortlaufenden Faden so zuzunähen, dass ein Austritt seines Inhaltes nicht stattfinden könnte. Diese Proposition gründet sich auf ein analoges Verfahren bei eingeklemmten Darmbrüchen, wobei man den Darm reponirt, wenn er auch bereits so alterirt ist, dass man vorher sieht, er werde noch innerhalb der Bauchhöhle absterben; dies kann unbedenklich geschehen, so lange das Gewebe des Darms noch fest genug ist, um ein bis zwei Tage dem Darmcontentum zu widerstehen. Mittlerweile bilden sich die Adhäsionen des Bauchfells, welche das abgestorbene Stück von der Bauchhöhle abkapseln. Giebt man nach der Herniotomie Opium und vermeidet es, die peristaltische Bewegung auf irgend eine Art, z. B. durch Abführungsmittel oder Klystiere, zu stimuliren, so gehen solche Fälle meistens glücklich; es kommt früher oder später, wie ich noch kürzlich gesehen, am 15. Tage Koth aus der Wunde; dies hört manchmal schon in einigen Tagen wieder auf, ohne dass der brandige Darmtheil zum Vorschein gekommen ist, der nach innen abgegangen sein mag. Mitunter erkennt man denselben unter dem Wundsecrete. In der Regel heilen diese Kothfisteln bald wieder zu, wenn es sich dabei nur um solche kleine Darmschlingen handelt, wie sie bei Cruralbrüchen so gewöhnlich sind.

Etwas Aehnliches sollte nach meiner Meinung auch bei verwundeten Därmen geschehen. Man sollte die organische Vereinigung nicht direct von der Nath erwarten, sondern indirect, indem sie die tödtlichen Folgen eines Ergusses in die Bauchhöhle verhütet und der Natur Zeit lässt, die Heilung auf einem etwas umständlicheren Wege zu Stande zu bringen, nämlich mit Hülfe der in der Umgegend entstehenden Verklebungen.

Ob der angewendete Faden später nach innen oder nach aussen abgeht, möchte wohl ziemlich gleichgültig sein, es wird aber auch nichts im Wege sein, das Ende desselben aus der Wunde herauszuleiten.

Von diesem Standpunkte aus scheinen mir die vielen künstlichen Vorschläge zur Vereinigung von Darmwunden zum grössten Theile nicht im Einklange zu stehen mit dem, was die tägliche Erfahrung bei eingeklemmten Brüchen lehrt, da man doch zugestehen wird, dass die Lebensgefahr noch grösser sein möge, wenn man einen halb brandigen Darm in die Bauchhöhle zurückschiebt, als sie es ist, wenn dies mit einem angeschnittenen, aber genau zugenähten Darme geschieht, an welchem nur der schmale Saum absterben muss, um welchen der fortlaufende Faden geschlungen ist.

Nach Reposition der vorliegenden Theile näht man die äussere Hautwunde. So starke Muskeln wie die der Bauchwandungen oder deren Sehnen dürfen nie durch die Nath vereinigt werden, dazu darf man sich auch nicht durch die Idee verleiten lassen, der Patient müsse nothwendig einen Bauchbruch davontragen, wenn man bloss die Haut nähet. Es ist besser, dass er mit einem Bauchbruche am Leben bleibt, als durch eine heftig reizende, Erbrechen und Peritonitis mit Einklemmung erregende Muskelnath des Bauches zu Grunde gehe. Ich hatte in Kiel Gelegenheit, einen jungen Arzt zu vertheidigen, der eine grosse penetrirende Bauchwunde mit Vorfall von Darm und Netz glücklich durch die Hautnath geheilt hatte. Der Gerichtsarzt meinte, der zurückgebliebene Bauchbruch hätte durch die Muskelnath vermieden werden können.

Bei penetrirenden Hieb- und Stichwunden des Bauches sind Opium, kalte Umschläge und Blutentziehungen als die einzig nützlichen Mittel anzusehen und müssen, wo der geringste Anschein von Reaction sich zeigt, selbst da energisch angewendet werden, wo keine Verletzung der Eingeweide stattfand.

Verletzungen des Beckens.

Sie zerfallen in:

1) Contusionen des Beckens.

2) Schüsse der das Becken bedeckenden Weichgebilde.

3) Schüsse, welche das Becken streifen oder in dasselbe eindringen.

4) Schüsse, welche die Beckenknochen durchdringen.

5) Durchdringende Beckenschüsse mit gleichzeitiger Verletzung der von demselben eingeschlossenen Organe.

Contusionen des Beckens sind nur dann von Bedeutung, wenn sie von grobem Geschütz herrühren, wobei mit Erhaltung der Haut grosse und unheilbare Läsionen der unterliegenden Theile vorhanden sein können, analog den auch im Frieden vorkommenden Zerschmetterungen durch Auffallen schwerer Lasten, oder Sturz. Diese haben in der Regel ein schnell tödtliches Ende, unter den Erscheinungen einer fortdauernden Prostration, hervorgebracht durch innere Zerreissungen, Ergüsse und Erschütterung des Nervensystems.

Schüsse der das Becken umgebenden Weichtheile zeichnen sich dadurch aus, dass Kugeln, welche keine Ausgangsöffnung gemacht haben, oft sehr schwer aufzufinden sind. Dies gilt besonders von denjenigen, welche in den Oberschenkel eindrangen und sich in der Gegend des Beckens in den weichen Theilen verloren. Man sollte glauben, dass Schüsse dieser Art nicht häufig vorkommen könnten, und doch sind sie in der That durchaus nicht selten. Bei der Stärke und Mannigfaltigkeit der Muskeln, welche sie durchdringen, giebt es keinen Punkt am menschlichen Körper, wo der Lauf der Kugel so schwer zu verfolgen wäre.

Die heftigen Reactionserscheinungen, welche auf diese Wunden der Weichtheile des Beckens folgen, rühren gewöhnlich davon her, dass die Kugel in ihrem Laufe das Becken selbst berührt und contundirt hat. Sie entstehen also durch eine Combination von Ostitis mit Entzündung der Weichgebilde. Reine Verletzungen der Weichgebilde kommen bei langen und tiefen Schusscanälen am Becken wohl nur selten vor. Contusionen der Beckenknochen scheinen aber eine noch höhere Gefahr zu bedingen, als diejenigen anderer Knochen, was zum Theil davon kommen mag, dass die äussere Form der Beckenknochen eine Ablenkung der Kugel nicht begünstigt, zum Theil aber auch von der Länge und der Verschiebung des Schusscanals, welche den Abzug der Exsudate hemmt. Es ist deshalb durchaus erforderlich, alle die Fälle, in welchen ein tiefer Schusscanal in der Gegend des Beckens zu endigen scheint, auch dann sehr ernsthaft zu nehmen, wenn durchaus keine bestimmte Erscheinung einer bedeutenden Läsion vorliegt, z. B. wenn der Verwundete noch ganz gut gehen und stehen kann.

Ausgiebige Verletzungen der weichen Theile durch Bomben- oder Granatensplitter oder Kanonenkugeln sind längst nicht so lebensgefährlich, als diese scheinbar gar nicht so bedeutenden Flintenschüsse mit Knochencontusionen. Ich habe nach der Schlacht von Kolding einen Fall gesehen, wo eine Kanonenkugel einen grossen Theil der rechten Hinterbacke weggerissen hatte, so dass die Wunde den Umfang von zwei Handflächen zeigte. Der Verwundete hatte, um

der Gefangenschaft zu entgehen, sich auf ein Pferd geschwungen und war eine halbe Stunde geritten. Die Heilung erfolgte während einer zwei Monate lang dauernden Bauchlage, ohne besondere Schwierigkeiten, und hinterliess eine nur geringe Störung in der Bewegung des Hüftgelenks mit Auswärtsdrehung der Fussspitze.

Je bedeutender die Contusionen der Beckenknochen in langen Schusscanälen sind, besonders wenn dabei Splitterungen der getroffenen Stelle stattfinden, desto grösser ist ihre Gefahr. Diese steigt mit der Tiefe des Schusscanals und der Stärke der umgebenden Weichgebilde. Je mehr sich deshalb die Knochenverletzung dem kleinen Becken, besonders der Gegend des Hüftgelenks nähert, desto grösser ist die Gefahr, während sie bei weitem geringer ist, wenn die von Weichtheilen weniger bedeckten Partien des Darmbeins getroffen wurden. Noch schlimmer ist der Fall, wenn die Kugel entweder die Beckenknochen oder deren natürliche Oeffnungen durchdringt und an der Innenseite des Beckens stecken blieb, auch ohne Eingeweide zu verletzen oder den Peritonäalsack zu eröffnen. Es zeigt sich bei diesen Verletzungen die grosse Gefahr der traumatischen Ostitis dieses Theils des Skelets.

Selbst ohne dass die Kugel bis auf die Innenfläche des Beckens vordrang, wird der verletzte Knochen oft von einer totalen Ostitis befallen, welche eine Ablösung des Periosts und der bedeckenden Muskeln und ein jauchiges Exsudat zur Folge hat, welches bei der Nähe der vom Becken umschlossenen Venen ausserordentlich leicht acute Pyämie herbeiführt und den Tod zur Folge hat, welchem mitunter bedeutende phlebostatische Blutungen vorhergehen, oder ein Durchbruch des Jaucheheerdes in den Peritonäalsack. Unter diesen Umständen kann der Tod schon innerhalb der ersten Woche erfolgen, wenn die Knochenentzündung sich unmittelbar den ersten entzündlichen Reactionserscheinungen anschloss.

In andern Fällen, wo die entzündliche Reaction der weichen Theile nicht bedeutend war und dadurch schon den Schluss erlaubte, dass eine weit verbreitete acute Ostitis nicht eingetreten sei, hat der Verwundete in überfüllten Lazarethen noch die Gefahr der Knochenphlebitis zu bestehen, welche die Corticalsubstanz verschont und die Medullarsubstanz nekrosirt. In überfüllten Lazarethen sterben auch diese Verwundeten fast immer an Pyämie und zwar an der subacuten oder chronischen Form derselben.

Bei einzeln liegenden Verwundeten dieser Art tritt zu dieser durch Contusion entstandenen innern Nekrose freilich keine Pyämie, aber die Eiterung des Schusscanals ist sehr anhaltend und die Heilung erfolgt oft erst in Jahresfrist nach Abgang spongiöser

Sequester. Es ist leicht begreiflich, dass diese verschiedenen Processe viel gefährlicher werden, wenn die Kugel in der Nähe des contundirten Knochens liegt, in demselben steckt, oder an der Innenseite der Beckenknochen gelagert ist. Zunächst wird die Lebensgefahr dadurch erhöht, welche von der ersten Reaction abhängt, die fremden Körper können ausserdem eine Eiterung unterhalten, welche selbst nach Jahren noch den Tod zur Folge hat; auch wenn die Kugel einheilt, kann sie lebenslängliche Schmerzen, Lähmung oder Contractur des Beins der betreffenden Seite unterhalten. Dass die Gefahr wirklich so wesentlich vergrössert werde durch das Zurückbleiben fremder Körper, zeigt der bei weitem glücklichere Verlauf solcher Fälle, bei denen die Kugel durchgeschlagen hatte, und wo Exsudate und Knochensplitter einen freien Abzug finden. Ich besitze das Präparat von einem Falle, wo die Kugel in der Nähe der Spina anterior inferior unter dem Poupartschen Bande eingedrungen war und sich im Becken verloren hatte. Der Patient starb erst nach drei Jahren in Folge der immerwährenden Eiterung aus der Eingangsöffnung, welche das Einführen eines kleinen Fingers gestattete, der jedoch stets nach abwärts in das kleine Becken gelangte, während es unmöglich blieb, mit dem Finger oder der Sonde das Darmbein zu exploriren, in welchem die Kugel vermuthet wurde. Ungeachtet der langen Dauer dieses Zustandes und der Abmagerung des Patienten zeigte sich doch nie an der äussern Circumferenz des Beckens irgend ein Punkt, welcher durch Anschwellung oder Schmerzhaftigkeit die Gegenwart der Kugel verrathen hätte. Bei der Section zeigte es sich, dass die Kugel einen Zoll von der Synchondrosis sacro-iliaca entfernt, dicht über der Linea innominata im Darmbeine steckte. Die Eingangsöffnung im Knochen hatte sich so verengert, dass die in ihrer Form veränderte Kugel selbst bei der Maceration nicht herausfiel. Der verfettete und mit callösen Massen durchsetzte Musc. iliac. intern. lag so zwischen der Eingangsöffnung und der Kugel, dass eine Sonde eine doppelte Biegung hätte haben müssen, um den ziemlich engen Canal zu passiren, welcher von dem, im kleinen Becken befindlichen, grösseren Eiterheerde zum Sitze der Kugel führte.

Ein ganz ähnlicher, glücklich verlaufender Fall unterschied sich von dem vorhergehenden nur dadurch, dass die Kugel durch das Darmbein wieder ausgetreten war, und dass sie, ehe sie das Becken erreichte, den Radius dicht über dem Handgelenke zerschmettert hatte. Ungeachtet dieser schweren Verletzungen genas dieser Patient ohne alle nachbleibende üble Folgen nach Abgang von

zahllosen Splittern aus der hintern Oeffnung. Er studirte später in Kiel die Jurisprudenz.

Nicht ohne guten Grund ermahnen deshalb erfahrene Militairärzte zu einer sorgfältigen Exploration der betreffenden Beckenwunden und zur Extraction der Kugel: leider hat man hier mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen. Schon die sichere Erkennung einer festsitzenden Kugel hat ihre grossen Schwierigkeiten, da sie beim Anschlagen mit einer metallenen Sonde nicht den eigenthümlichen Ton einer locker sitzenden Kugel von sich giebt. Sehr geschickte Aerzte haben sich in dieser Beziehung schon getäuscht und den Tuber ischii oder andere Theile des Beckens angebohrt, um die vermeinte Kugel auszuziehen. Indess kann man sich hier noch helfen. Bei sehr genauem Percutiren findet man doch den Bleiton heraus, oder die Kugel bietet noch eine convexe Fläche dar, die sich von den umgebenden Knochen absetzt, oder man kratzt mit einer scharfen Kornzange etwas Blei ab, was dann die Diagnose über allen Zweifel erhebt.

Eine andere Schwierigkeit ist die feste Einkeilung der Kugel; ich habe in zwei Fällen meine ganze Kraft anwenden müssen, um eine gut angebohrte Kugel aus leicht zugänglichen Stellen des Darmbeins herauszuziehen.

Diese mechanischen Schwierigkeiten sind aber doch nur die geringsten. Der grösste Uebelstand besteht immer darin, dass die Extraction der fremden Körper ihrer grösseren Schwierigkeit wegen nicht auf dem Schlachtfelde vorgenommen wird und auch in den Lazarethen nicht früh genug an die Reihe kommt, weil andere Operationen dringender erscheinen. Sobald aber erst entzündliche Reaction eingetreten ist, haben operative Eingriffe zur Entfernung der Kugel oder der Knochensplitter die allergrösste Gefahr und sind nach meiner Erfahrung immer tödtlich ausgefallen. So wünschenswerth deshalb die Entfernung der Kugel bei Beckenschüssen ist, so darf dies doch nie dazu verleiten, die allgemeine Regel zu vernachlässigen, wonach Operationen zur Entfernung fremder Körper niemals in der Periode der entzündlichen Reaction oder so lange noch Pyämie zu besorgen ist, vorgenommen werden dürfen. Wir müssen dann zunächst daran denken, die Lebensgefahr zu beseitigen, und diese besteht nicht in der Gegenwart fremder Körper, sondern in der Ausbreitung der Entzündung und dem Hinzutreten von Pyämie. Ist deshalb die Extraction der Kugel in den ersten 24 Stunden versäumt worden, so hüte man sich in der nächsten Zeit daran zu denken, und behandle den Patienten so streng antiphlogistisch, wie die Schwere der Verletzung es verlangt.

Die Reactionserscheinungen können hierbei nicht allein maassgebend sein. Betrifft die Verletzung den Hüftbeinkamm, oder dessen nächste Nachbarschaft, so können zwar in den ersten Tagen lebhafte Zufälle stattfinden, doch sind diese nie mit so grosser Gefahr verbunden und erfordern nicht eine so strenge Antiphlogose als diejenigen Verletzungen, welche in den tieferen Partien des Beckens stattfinden, indem hier durch die Nähe der grossen Beckenvenen das Auftreten der Pyämie begünstigt wird. Es ist deshalb die Aufgabe, durch frühzeitige energische Antiphlogose die Masse der später sich zersetzenden Wundfeuchtigkeiten so viel als möglich zu beschränken und der Natur in ihren Bemühungen beizustehen, die verletzte Region durch plastische Exsudation abzukapseln, indem man einer diffusen Entzündung vorbeugt.

Leider wird bei den Verletzungen des Beckens, welche in dieser Beziehung mit denen des Schädels manche Aehnlichkeit haben, wo auch die Nähe der grossen Sinus durae matris, ceteris paribus die Gefahr der Verletzung bestimmt, die Antiphlogose fast ganz vernachlässigt. Es ist in der That wunderbar, wie lange Zeit mitunter dazu gehört, um der Analogie nach das an einem Organe nützlich Befundene auf ein anderes zu übertragen. Bei den Schädelverletzungen ist man jetzt so weit gekommen, dass man den grössten Werth auf die Antiphlogose legt und nicht alles von der frühzeitigen Extraction der Knochenfragmente erwartet. Bei den Beckenschüssen, wo die mechanischen Eingriffe unendlich schwieriger sind als am Schädel, hat man eigentlich nur an diese gedacht, und Dr. Schwartz scheut sich auch hier nicht, die Aderlässen ganz zu proscribiren, obgleich er sie allem Anschein nach nie versucht hat, wie man aus den von ihm erzählten, grösstentheils tödtlich abgelaufenen Krankengeschichten ersieht, welche ausserdem hinreichend nachweisen, wie nachtheilig frühzeitig unternommene Dilatationen und unzeitige Extractionsversuche gewesen sind. Nach meiner Erfahrung dürfen solche Versuche erst dann gemacht werden, wenn das Leben des Kranken ausser aller Gefahr ist. Nekrotische Knochenstücke extrahire man erst, wenn sie sich vollständig gelöst haben, und hüte sich, durch ungeduldiges Zerren an denselben, Einlegen von Wieken, Spaltungen, eine Entzündung anzufachen, die nach solchen Eingriffen leicht zu einem tödtlichen Ausgange führen kann.

Ich besitze das Kreuzbein eines bei Friedericia verwundeten Infanteristen, bei dem eine Kugel im zweiten Kreuzbeinwirbel steckend bis auf eine kleine Fistel eingeheilt war. Nach acht Monaten wurde der Patient nach einer durchtanzten Nacht von einer acuten Ostitis des ganzen Kreuzbeins ergriffen, in deren Folge er

an Pyämie starb. Dieser Fall möchte hinreichend sein zu beweisen, wie vorsichtig man mit solchen Patienten umzugehen hat, und wie selbst in späten Zeiten durch Erneuerung der Entzündung der Tod durch Pyämie herbeigeführt werden kann.

Die besondern Regeln für die Behandlung von Beckenverletzungen sind daher:

1) Operative Eingriffe zur Extraction der Kugel dürfen nur vor dem Eintritt der Reaction vorgenommen werden. Wurde dieser Zeitpunkt versäumt, so müssen sie verschoben werden, bis alle Lebensgefahr vorüber ist, bis der Patient nicht mehr fiebert, Appetit und Kräfte zugenommen haben und die Wunden eine Tendenz zur Heilung zeigen.

2) Da bei den Verletzungen des Beckens die Einschnitte niemals den Nutzen eines Debridements haben können, wie etwa am Kopfe oder den Extremitäten, so muss man den Kranken damit verschonen und die Eröffnung der sich bildenden Eiteransammlungen entweder der Natur überlassen, oder erst dann vornehmen, wenn sie dem Aufbruche nahe sind. Man wird dann mitunter das Glück haben, gleichzeitig die Extraction der fremden Körper machen zu können.

3) Beckenverletzungen müssen für eben so gefährlich gehalten werden als Kopfverletzungen, und eben so sorgfältig vor dem Einflusse der Pyämie bewahrt werden als diese.

Verletzungen des Beckens und der von ihm eingeschlossenen Eingeweide.

Bei Verletzungen der im grossen Becken liegenden Eingeweide, der Därme und grossen Gefässe, kommt eine gleichzeitige Schussfractur des Darmbeins nicht wesentlich in Betracht, da die Wunde auch ohne diese Complication in der Regel schnell tödtlich ist. Es sind also nur die Verletzungen der Eingeweide, welche auch für sich nicht immer tödtlich werden, die in Verbindung mit einer Schussfractur einer besondern Berücksichtigung bedürfen. Dies sind die Verletzungen des Blinddarms und Dickdarms, welche von einer das Darmbein durchdringenden Kugel hervorgebracht werden können.

Ein glücklich verlaufender Fall dieser Art ist im Jahre 1849 vorgekommen bei einem in der Schlacht bei Friedericia verwundeten Jäger, wo die Kugel zwei Zoll unter der Crista ossis ilei dextri unter der Mitte dieses Knochens eingedrungen war, und wo in der ersten Zeit nach der Verwundung Austritt von Koth stattgefunden hatte. Drei Wochen nach der Verwundung, wo der Kothausfluss bereits aufgehört hatte, wurde nebst den Knochensplittern die

zerschnittene Kugel extrahirt. Eine das Coecum umgebende runde Geschwulst entleerte längere Zeit hindurch Eiter aus der Eingangswunde beim Drücken und verlor sich allmählig. Ohne Zweifel war in diesem Falle das Coecum an seiner nicht vom Bauchfell überzogenen Seite geöffnet worden, und es erklären sich dadurch die während des ganzen Verlaufs bestehenden gelinden Zufälle. Wäre in diesem Falle die Extraction der Splitter und der Kugel in der Periode der Reaction vorgenommen worden, so würde sich die Eiterung schwerlich auf den retrocoecalen Zellstoff beschränkt haben, und der Verwundete wäre wahrscheinlich nicht mit dem Leben davongekommen.

Ein ziemlich ähnlicher Fall, wo die in das Os ileum eingedrungene Kugel das Colon descendens an seiner mit dem Bauchfelle überzogenen Fläche geöffnet hatte, verlief am neunten Tage tödtlich. Bei der Section zeigte es sich, dass die Darmverletzung schon vollständig abgekapselt war und nur mit der Wunde, aber nicht mehr mit dem Bauchfelle communicirte. Der erste Eindruck des Kothaustritts in die Bauchhöhle war hier sehr heftig gewesen. Am Tage nach der Verwundung war der Patient schon tief icterisch und hatte heftige Peritonitis, welche durch drei Aderlässen, vierzig Blutegel, innerlich Eis und Morphium nicht ohne einigen Erfolg bekämpft wurde. Leider wurden in diesem Falle Cataplasmen auf den Bauch gelegt; mit Eisumschlägen wäre der Patient vielleicht davongekommen. Er war, wie die Section nachwies, an den Fortschritten der Peritonitis gestorben.

Bei penetrirenden Schüssen des kleinen Beckens dringt die Kugel am häufigsten durch die Incisura ischiadica major ein, oder durch das Os sacrum. Die übrigen Punkte des kleinen Beckens lenken entweder die Kugel leichter ab, oder sind besser geschützt. Die Organe, welche hier in Betracht kommen, sind, abgesehen von den Blutgefässen und Nerven, Blase und Mastdarm, welche gleichzeitig oder einzeln verletzt sein können. Für die Diagnose des Schusscanals sind die im Gebiete der getroffenen Nerven entstehenden Schmerzen von Wichtigkeit. Verletzungen der Blase erkennt man an der Harnverhaltung, dem Abgange von blutigem Harn, Ausfliessen von Harn aus dem Schusscanal. Wurde die Blase an einer vom Peritonaeo bedeckten Stelle geöffnet, so erfolgen die Erscheinungen einer Ergiessung von Harn in die Bauchhöhle.

Ob diese Verletzungen der Blase an ihrer vom Peritonaeo überzogenen Partie immer tödtlich verlaufen müssen, ist nicht ausgemacht. Es sind verschiedene Fälle bekannt, in welchen die Kugel oberhalb der Schaambeine eindringend, in die Blase gelangt war,

wo anfangs heftige Zufälle da waren, und später mit Erfolg durch den Steinschnitt die Kugel extrahirt wurde.

In meiner Jugend habe ich oft den Pensionair gesehen, bei welchem Guthrie nach der Schlacht von Waterloo wegen einer auf diese Weise in die Blase gelangten Kugel den Seitensteinschnitt gemacht hat. Dr. Beck erzählt pag. 227 seines Werkes einen Fall, wo die Kugel drei Finger breit über dem horizontalen Schaambeinast eingedrungen und durch die Incisura ischiadica major ausgetreten war. Das Abfliessen von Urin aus der Ausgangsöffnung bewies die Verletzung der Harnblase. Dieser Fall verlief glücklich, ohne dass ein Katheter eingelegt worden wäre.

In diesen und vielen ähnlichen Fällen ist es allerdings wahrscheinlicher, dass die Blase an einer nicht vom Peritonaeo überzogenen Stelle geöffnet worden sei. Indess mit Bestimmtheit kann man dies nicht behaupten, wenn der Fall glücklich verlief. Auch der hohe Steinschnitt verläuft nicht immer tödtlich, wenn das Peritonaeum durch Unvorsichtigkeit geöffnet worden ist, wie dies wahrheitsliebende Chirurgen angeben, z. B. Professor Günther in Leipzig. Dr. Beck hatte gewiss sehr recht, wenn er in die Eingangsöffnung nicht mit dem Finger eindrang, um sich davon zu überzeugen, ob die Bauchhöhle geöffnet sei. Wäre dieses der Fall gewesen, so hätte der Finger durch Zerstörung von Verklebungen dem ganzen Falle eine unglückliche Wendung geben können.

Ich habe nur zwei Fälle erlebt, in welchen die Blase verletzt war, von denen der eine tödtlich verlief und der andere geheilt wurde, in beiden war die Kugel durch die Incisura ischiadica major eingedrungen. In dem einen Falle, welcher nicht tödtlich verlief, blieb eine Harnfistel zurück, welche sich mitunter schloss, und eine bedeutende Contractur der ganzen unteren Extremität im Hüft- und Kniegelenke. Die Kugel konnte niemals, weder durch die Fistel, noch mit der Steinsonde entdeckt werden.

In dem tödtlich verlaufenen Falle war der am 6. April 1849 Verwundete am 7ten nach Flensburg gebracht worden und hatte seit seiner Verwundung kein Wasser gelassen, litt an gelinden Leibschmerzen, Aufstossen, Brechneigung, galligem Erbrechen, leichter Auftreibung des Unterleibes und einer auffallenden objectiven Kälte der Extremitäten. Der behandelnde Arzt versuchte die Einführung eines elastischen Katheters, da diese nicht gelang, so wurde ich gerufen und führte einen silbernen Katheter ein, welcher ohne Schwierigkeit eindrang, aber in dem Augenblicke, wo ich, bis zum Blasenhals vorgedrungen, den Handgriff senkte, fühlte ich das Anstossen der Spitze gegen die Kugel. Es floss zuerst etwas blutiger, dann

klarer Harn ab, und von diesem Augenblicke an liess der Kranke bis zu seinem Tode einen natürlich gefärbten Harn ohne Beschwerden. Die Leibschmerzen verminderten sich, aber die Neigung zum Erbrechen blieb zurück und ein geringes Exsudat liess sich durch Percussion des etwas aufgetriebenen Unterleibes nachweisen; der Leib war aber nur bei tiefem Drucke über dem linken Ramus horizontalis empfindlich. Der Patient hatte durchaus keine Erscheinung von tiefem Allgemeinleiden und Prostration, wie es bei ausgedehnter Peritonitis vorzukommen pflegt, sondern war heiter und bewegte sich kraftvoll, behielt aber die vom Anfang an bestehende auffallende Kühle der Extremitäten, bei kleinem, nicht sehr beschleunigtem Pulse. Am siebenten Tage bekam er, bei verändertem Aussehen der Wunde, plötzlich um 11 Uhr Morgens einen Schüttelfrost, collabirte sehr rasch und starb am Morgen des achten Tages. Die Einlegung eines Katheters hatte nicht stattgefunden, weil der Kranke stets mit grosser Leichtigkeit urinirte, und der behandelnde Arzt angenommen hatte, dass die Verletzung sich auf die Pars prostatica vesicae beschränke. Bei der Section zeigte es sich, dass die Spitzkugel ohne Knochenverletzung durch die Incisura ischiadica major in die Bauchhöhle gedrungen war und mit ihrer Spitze dort, an ihrem tiefsten Punkte, die Blase geöffnet hatte, in welche der breitere Theil der Kugel indess nicht eingedrungen war. Ihre Spitze steckte noch in der Blasenwunde. Die Kugel war also durch den Katheter nur so weit zurückgeschoben worden, dass der Harn abfliessen konnte. Ein mit Blutcoagulum gemischtes bedeutendes flüssiges Exsudat befand sich in der Bauchhöhle, welche nur wenige Spuren von Verklebungen durch plastisches Exsudat zeigte. Möglicherweise hätte in diesem Falle das frühzeitige Einlegen und Liegenlassen eines dicken elastischen oder zinnernen Katheters den Patienten retten können, obgleich die Wahrscheinlichkeit dafür nicht sehr gross ist, da ja auch bei dem Seitensteinschnitte die Verletzung des Bauchfells wohl immer tödtlich ist. Der obere Theil der Blase, welcher nicht fortwährend mit Harn angefüllt ist, giebt in dieser Beziehung eine bessere Prognose.

In dem erzählten Falle fehlten die Erscheinungen einer heftigen, durch Austritt des Harns in die Bauchhöhle entstandenen Peritonitis, aber die Fortdauer des von Zeit zu Zeit auftretenden Erbrechens und die kühlen Extremitäten hätten darauf hinleiten können, zu vermuthen, dass Urin in ganz kleiner Quantität fortwährend in die Bauchhöhle eindringe. Das Einlegen des Katheters wäre wohl das einzige Mittel gewesen, dem abzuhelfen. Der Seitensteinschnitt, von dem gleich anfangs die Rede war, hätte insofern gewiss ein

unbefriedigendes Resultat gegeben, weil man der Kugel nicht habhaft geworden wäre, da sie bei Einführung der Zange in den Schusscanal ausweichen konnte. Auch dem Hineinsickern von Harn in die Bauchhöhle hätte derselbe gewiss nicht abgeholfen, da bekanntlich nach dem Seitensteinschnitte der Harn nicht fortwährend, sondern stossweisse, von Zeit zu Zeit abgeht. Dieser Fall möchte zum Beweise dienen, dass bei kleineren Communicationen zwischen Blase und Bauchfell die peritonitischen Erscheinungen keineswegs sehr heftig zu sein brauchen.

Verletzungen ähnlicher Art, wo jedoch vermuthlich das Peritonaeum nicht geöffnet war, haben schon oft einen glücklichen Verlauf genommen, während der Harn eine Zeit lang durch den Schusscanal abzog. Dies ist insofern für den Kranken das Vortheilhafteste, weil dabei nicht die Nothwendigkeit vorhanden ist, einen Katheter fortwährend in der Blase liegen zu lassen, dessen Gegenwart schon von einer gesunden Blase nicht immer lange vertragen wird, sondern Blasenkatarrh und intermittirende Fieberanfälle veranlasst. Zinnkatheter werden nach meiner Erfahrung am besten vertragen und reizen weniger, als elastische oder silberne. Die Zinnkatheter haben ausserdem den Vortheil, dass man ihr äusseres Ende krümmen kann, so dass sie den Harn bequem in ein untergestelltes Gefäss ableiten. Man befestigt sie am besten an den Schaamhaaren, von denen man an beiden Seiten eine Partie mit einem Heftpflasterstreifen umwickelt und Fäden hindurchzieht, welche an die Ringe des Katheters gebunden werden. Diese Befestigungsweise ist der am Penis selbst vorzuziehen.

Offene Verletzungen der Harnröhre in Schusswunden heilen, wie ich dies verschiedene Male gesehen habe, mit Leichtigkeit, ohne Hinterlassung von Fisteln, und zwar ohne dass man einen Katheter liegen lässt. Subcutane Rupturen der membranösen Harnröhre durch eine dieselbe schräg streifende Kugel, wie sie im gewöhnlichen Leben nicht selten nach einem Falle auf das Perinaeum entstehen, sind mir nicht vorgekommen, aber man sollte daran denken, dass sie möglich sind, besonders wenn die Kugel vorher an einem Knochen ihre Form verändert hat.

Bekanntlich besteht die Hauptgefahr dieser subcutanen Rupturen der Pars membranacea in den Ergiessungen von Harn in den Zellstoff des Perinaei und des Hodensacks, wodurch dieser schnell brandig wird und den Tod herbeiführt, wenn nicht ein beherzter Wundarzt zu Hülfe kommt und auf einer gerinnten Steinsonde einen Einschnitt im Perinaeo an der gerissenen Stelle macht, damit der ergossene Harn abziehen kann, und dann entweder sogleich, oder

nach Abnahme der Geschwulst sich mit einem Zinnkatheter den Weg in die Blase bahnt. Das blosse Einführen des Katheters gelingt meistens nicht und macht auch den Einschnitt im Perinaeo nicht überflüssig, weil der bereits ergossene Harn freien Abzug haben muss. Es ist sogar bei grossen Harnergüssen nothwendig, das Scrotum an beiden Seiten einige Zoll lang zu spalten, wenn man das Brandigwerden verhüten will.

Ich habe verschiedene Fälle gesehen, wo die Kugel die Pars membranacea contundirt hatte und dicht daneben liegend ausgeschnitten wurde, ohne dieselbe zu zerreissen, und wo eine antiphlogistisch krampfstillende Behandlung die Harnbeschwerden beseitigte.

Der folgende ausserordentliche Fall verdient der Vergessenheit entrissen zu werden. Als ich drei Tage nach der Schlacht bei Friedericia nach Hadersleben kam, wurde ich gegen Mitternacht noch zu einem Verwundeten geholt, der in Folge einer Verletzung am Penis an Harnverhaltung litt. Die Kugel war auf der Eichel an der linken Seite eingedrungen, ihr weiterer Verlauf war nicht ermittelt worden. Nach seiner am sechsten Juli erfolgten Verwundung hatte er die ersten 48 Stunden gar kein Wasser gelassen, dann war von Zeit zu Zeit etwas Harn aus der Schusswunde am Penis abgetröpfelt. Als ich ihn sah, war der S-förmig gekrümmte Penis infiltrirt und blau, wie das zur Grösse eines Kindskopfes ausgedehnte Scrotum. Die Blase war bis über den Nabel ausgedehnt. Wiederholte Versuche, den Katheter einzuführen, waren fruchtlos gewesen. In diesem Falle lag die doppelte Indication vor, nicht bloss die Blase zu entleeren, sondern auch dem infiltrirten Harne einen Abzug zu verschaffen. Anstatt deshalb, was das Leichteste gewesen wäre, den Blasenstich zu machen und das Scrotum zu scarificiren, beschloss ich, die Blase vom Perinaeo aus zu öffnen, wobei möglicher Weise auch die Kugel gefunden werden konnte. Ich liess den Patienten in die Lage wie zum Seitensteinschnitt bringen und machte in der Raphe einen grossen Einschnitt auf einer Steinsonde, die bis unter die Symphyse zu bringen war. Von dieser Wunde im Perinaeo aus konnte ich sogleich die Kugel fühlen, welche an der hintern Partie des linken Tuber ischii lag, wo ich sie später durch eine besondere kleine Incision extrahirte, zuvor aber machte ich der Harnverhaltung ein Ende, indem ich, geleitet von dem in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger, gerade in der Mittellinie ein Scalpell bis in die Blase stiess, dessen Rücken gegen den Mastdarm gekehrt war. Beim Herausziehen des Scalpells erweiterte ich den Schnitt, so dass ich bequem mit dem Finger in die Blase eingehen konnte; der Harn floss aber doch erst ab,

nachdem eine Röhre eingeführt worden war, so sehr hatte die Blase ihre Contractionskraft eingebüsst. Nach Entleerung der Blase konnte man deutlich wahrnehmen, dass auch die Ureteren stark ausgedehnt waren, sie mussten durch Druck auf den Bauch entleert werden. Auf diese Weise wurde ein halber Eimer voll Urin abgelassen. Ein weiblicher Katheter wurde eingeführt und .befestigt. Der Verwundete war nach dieser Operation wie neugeboren und befand sich in den nächsten sechs Tagen vortrefflich, bekam dann aber plötzlich am zehnten Tage nach der Verwundung einen heftigen Schüttelfrost, der anfangs als Folge von Urämie betrachtet würde. Der Katheter wurde entfernt, musste aber bald wieder applicirt werden, weil der Harn nicht gehörig abfloss. Leider jedoch war dieser Schüttelfrost Folge von Pyämie, an welcher der Kranke am 15. Tage nach der Verwundung starb.

In den Lungen waren pyämische Abscesse; die Untersuchung der Wunde ergab den merkwürdigen Befund, dass die Kugel die ganze Harnröhre einen Zoll hinter ihrer Mündung bis an die Pars membranacea abgetrennt und mit sich fortgerissen hatte, so dass dieselbe mit ihrer Mündung nach hinten gerichtet in der Nähe des linken Tuber ischii lag. Zugleich war der Blasenhals dadurch etwas nach links und hinten verzogen worden, so dass der, genau in der Mittellinie geführte Einschnitt, die Blase nach rechts und von vorn der innern Mündung der Harnröhre getroffen hatte, während diese von dem Schnitte nur eben berührt war. Hätte ich diese Wunde im frischen Zustande untersuchen können, so würde ich vielleicht bei dem Versuche, einen Katheter einzuführen, das Fehlen der Harnröhre am Penis unter der Haut haben entdecken können, und hätte alsdann den ganzen Schusscanal durch einen von der Fossa navicularis anfangenden Einschnitt spalten und neben der Kugel die aufgerollte Harnröhre finden und hervorziehen können. Wenn dann auch ein grosser Theil der abgetrennt gewesenen Harnröhre brandig geworden wäre, so hätte der Patient durch den Rest des Canals uriniren können, wenn er am Leben geblieben wäre. Die Verhältnisse, unter denen ich den Patienten antraf, besonders die starke Infiltration, machten eine genauere Diagnose unmöglich, vor allen Dingen musste der Lebensgefahr abgeholfen werden.

Fälle dieser Art mögen wohl ausserordentlich selten sein, indess kommen im gewöhnlichen Leben häufig genug subcutane Zerreissungen der Harnröhre vor, bei denen unvorsichtige Versuche, den Katheter einzuführen, den hintern Theil der abgerissenen Harnröhre umzustülpen im Stande sein mögen, wodurch der Zustand nur verschlimmert wird, während ein Einschnitt auf der Steinsonde im

Perinaeo, welchen man auf der Stelle vornimmt, sobald man sich durch vorsichtiges Sondiren überzeugt hat, dass die Harnröhre zerrissen sei, die Lage der zerissenen Harnröhre nicht verschlimmert. Erfahrungsgemäss gelingt auch die Heilung in solchen Fällen immer am besten, wenn man vorher keine langen Versuche mit dem Katheter angestellt hat. Der Missbrauch, den man in unserer Zeit mit dem Einschneiden von Stricturen im Perinaeo treibt, wird vielleicht das Gute haben, dass die Wundärzte im Allgemeinen mit dieser Operation bekannter werden und sie dann weniger scheuen, wenn sie dringend indicirt ist. Bei den subcutanen Rupturen der Harnröhre ist dem Patienten noch gar nicht geholfen, wenn es auch zufällig gelingen sollte, einen Katheter einzuführen; die Harnfiltration erfordert doch einen Einschnitt.

Verletzungen des Testikels durch Kugeln haben nicht selten langwierige Eiterungen, fungöse Auswüchse und Fisteln zur Folge, die man mit Geduld und warmen Umschlägen zur Heilung bringen kann, deren jedoch der Patient so überdrüssig zu werden pflegt, dass er sich gern der Castration unterwirft.

Eine Verletzung des Samenstrangs war merkwürdig durch den endlichen Austritt der Kugel aus dem Becken. Ein Officier erhielt am 23. April 1849 bei Kolding eine Kugel, welche dicht unter der Mitte des linken Leistencanals eingedrungen war. Der Samenstrang lag frei, da die untere Wand des Leistencanals zerstört war. Der Schusscanal führte hinter den linken Ramus horizontalis, die Kugel konnte aber nicht entdeckt werden. Stücke der Kleidung und Knochensplitter gingen ab, die Scheidenhaut abscedirte und hinterliess Fisteln, welche erst im September beim Gebrauche warmer Seebäder heilten. Es schien eine Zeitlang, als ob die Kugel in der Nähe der Vena cruralis einen Abscess bilden wolle, es wurde dort auch einmal incidirt, aber keine Kugel gefunden; erst nach Jahresfrist zeigte sich dieselbe an der hinteren Seite des Oberschenkels in der Nähe des ischiadischen Nerven, wo sie indess keine Beschwerden macht, so dass der Patient sie zum Andenken seit 11 Jahren hat sitzen lassen. Aus welcher Beckenapertur sie ihren Ausweg genommen hat, liess sich nicht ermitteln.

Folgende Krankengeschichte möchte zu den chirurgischen Raritäten gehören:

Ein Kanonier wurde am 25. Mai 1849, während er sich im Stalle wusch, durch die Hose hindurch von einem Pferde so am Penis gebissen, dass die den Penis bedeckende Haut von der Wurzel an in der ganzen Circumferenz so abgerissen war, dass dieselbe

nur noch wenig mit dem Praeputio zusammenhing. Der zuerst hinzugerufene Arzt nähete sie verkehrt wieder an, so dass der Hospitalarzt die Nath trennte und nochmals nähete. Der ganze Lappen starb ab; als ich den Patienten sah, waren schon vier Wochen verflossen und die Heilung hatte noch wenig Fortschritte gemacht. Da die Eichel vollständig von dem innern Blatte der Vorhaut bedeckt war, so kam ich auf die Idee, dieses zur Bedeckung des Penis zu verwenden und spaltete dasselbe auf dem Rücken der Eichel. Dieses einfache Verfahren hatte den glücklichsten Erfolg, schon am Tage nach der Spaltung hatte sich die wunde Fläche durch spontane Contraction und Umstülpung des innern Blattes um die Hälfte verkleinert, und die Heilung erfolgte sehr bald ohne nachbleibende Deformität, mit Ausnahme des Verlustes der Vorhaut.

Die Verletzungen des Mastdarms kommen gewöhnlich vor bei Schüssen in den untern Theil des heiligen Beins und haben an sich keine grosse Gefahr. Ihre Heilung erfolgt langsam und unter mancherlei Beschwerden, welche durch die Schwierigkeit der Defäcation, Harnverhaltung, durch das Ausfliessen von Koth aus der Wunde und den Abgang von Knochensplittern hervorgebracht werden. Stricturen des Mastdarms können danach zurückbleiben. In den ersten Tagen darf man den Stuhlgang nicht befördern, sondern muss Opium geben, Diät halten lassen und Blutentziehungen machen, damit keine weitverbreitete Ostitis entstehe; später kann man Eccoprotica anwenden. Es muss darauf geachtet werden, ob die Kugel nicht mit dem Stuhlgange abgeht. Durch fleissig erneuerte Umschläge mit feuchten, anfangs kalten und später warmen Compressen sorgt man für Reinlichkeit. Viel schlimmer sind natürlich diejenigen Fälle, wo ausser dem Mastdarme auch die Blase verletzt ist, indess scheinen sie doch nicht ganz hoffnungslos zu sein. Es fliesst dabei Koth und Urin gemischt ab, entweder bloss aus der Wunde und dem Mastdarme, oder auch aus der Harnröhre. Es hängt dabei von dem Erfolge ab, ob man einen Katheter liegen lassen kann oder nicht. Erfahrungsgemäss heilen solche Wunden auch ohne inneliegenden Katheter, und bilden nicht so leicht Cloaken, wie der Mastdarmblasenschnitt.

Verletzungen des Rückens und der Wirbelsäule.

Schüsse durch die Weichtheile des Rückens bieten oft sehr lange Canäle dar, bei denen es mitunter zweifelhaft bleibt, ob nicht zugleich Knochenverletzungen stattfinden. Es können die Schulterblätter, die Rippen oder die Wirbelsäule contundirt oder zerbrochen sein, ohne dass man dies immer mit Bestimmtheit anzugeben ver-

möchte, so dass man erst durch das Abgehen kleiner Knochenstückchen aus der Ausgangsöffnung, auf die man deshalb zu achten hat, in der Diagnose bestärkt wird. Bei langen Schusscanälen, welche die Rippen streiften, muss man den Zustand der Respirationsorgane im Auge behalten, um durch Entdeckung eines pleuritischen Exsudats an die Wahrscheinlichkeit eines Rippenbruchs erinnert zu werden.

Die blossen Verletzungen der Weichgebilde des Rückens bieten nichts Besonderes dar, als dass sie etwas langsamer heilen wie Wunden an andern Stellen des Körpers, die weniger dem Drucke ausgesetzt sind. Sie haben nicht einmal besondere Neigung, Eitersenkung zu bilden. Bei längeren Schusscanälen ereignet es sich aber sehr häufig, dass sie zuheilen und erst nach Monaten in ihrer Mitte wieder anschwellen und eine fluctuirende Geschwulst bilden, welche man öffnen muss, weil die dicke Rückenhaut zu langsam von dem gewöhnlich serösen Inhalte durchbrochen wird, der durch die Gegenwart eines fremden Körpers erzeugt wurde.

Bei den mit Knochenverletzung verbundenen Rückenschüssen ist die Neigung zu ausgebreiteten Eitersenkungen vorhanden. Diese betreffen vorzüglich den lockern Zellstoff unter dem Latissimus dorsi; sie bilden sich zuweilen mit ganz unerwarteter Rapidität und bedingen eine nicht geringe Gefahr, in so fern sie das Allgemeinbefinden sehr alteriren und hektisches Fieber unterhalten.

Bei diesen Eitersenkungen begehen manche Chirurgen den Fehler, dass sie denselben durch mehrere kleine Einschnitte, oder gar Einstiche, abzuhelfen suchen, welche mit der Wirbelsäule parallel laufen. Diese bewirken aber keinen freien Abzug; es ist deshalb durchaus nothwendig, einen mehrere Zoll langen Querschnitt, der im rechten Winkel auf die Längsaxe der Wirbelsäule fallen würde, zu machen. Dieser braucht keineswegs am tiefsten Puncte der Senkung angelegt zu werden, weil es nur darauf ankommt, weiteren Senkungen von den verletzten, höher gelegenen Punkten vorzubeugen. Ein solcher Querschnitt, der die Muskelfasern des Latissimus dorsi keineswegs in der Querrichtung durchschneidet, wirkt manchmal augenblicklich entscheidend auf das Befinden des Patienten, nachdem andere lange Incisionen nichts gefruchtet hatten.

Die Verletzungen der Rückenwirbel durch Streifschüsse sind in den meisten Fällen nur oberflächlich, da dieselben durch die Rippen, an denen Kugeln ihre Kraft brechen oder abspringen, einen bedeutenden Schutz finden. An den Rückenwirbeln sind es daher vorzüglich die Dornfortsätze, welche von der Kugel gestreift werden. An den Lendenwirbeln und Halswirbeln kommen schon leichter ein-

dringende, die übrigen Fortsätze, so wie die Bögen und den Körper betreffende Verletzungen vor. Dringt die Kugel in den Rückenmarkscanal ein, so bringt sie durch Quetschung der Medulla und durch Blutergüsse eine augenblickliche Lähmung des unteren Theils des Körpers hervor. Diese Verletzungen tödten viel schneller, als die im gewöhnlichen Leben vorkommenden Zerreissungen der Medulla durch Fractur der Wirbelsäule, bei denen der Tod oft erst nach Monaten erfolgt, und das Leben sogar bei fortdauernder Paralyse erhalten werden kann, wie ich mehrmals gesehen habe. Keiner der von mir beobachteten Verletzten, welcher gleich nach der Verwundung Paralyse der unteren Extremitäten hatte, überlebte den vierzehnten Tag. Die meisten starben schon früher an Nebenverletzungen oder an den Fortschritten der Entzündung, welche bei den subcutanen Zertrümmerungen der Medulla mit besserem Erfolge bekämpft wird, so dass die Patienten gewöhnlich Zeit haben, an brandigem Decubitus oder Urämie zu sterben.

Ebenso gefährlich sind Schüsse, bei denen die Kugel, selbst mit geringer Verletzung eines oder zweier Bögen, theilweise in den Canal der Medulla eingedrungen ist und nicht sofort Lähmungen herbeigeführt hat, oder wo die Kugel einen Bogen eingedrückt hat und ausserhalb des Canals liegen geblieben ist. Bei diesen ist der Verlauf verschieden, gewöhnlich folgt acute Rückenmarksentzündung mit ausserordentlich heftigen Schmerzen an der verletzten Stelle und Erscheinungen, welche kaum von Opisthotonus zu unterscheiden sein würden, wenn nicht gewöhnlich der Trismus und die Krämpfe in den Extremitäten fehlten, und die Anfälle von Opisthotonus von kürzerer Dauer wären, wenn sie gleich nur für kurze Zeit unterbrochen werden. Die Extraction der Kugel, wie ich sie im Jahre 1849 in einem Falle ausgeführt habe, wo dieselbe zwischen den Bögen des zweiten und dritten Lendenwirbels eingekeilt sass, hatte auf die Erscheinungen keinen Einfluss. Weniger bedenklich sind die Zufälle, wenn die Entzündung des Rückenmarks nach solchen Verletzungen einen chronischen Charakter hat. Die Schmerzen sind dann weniger heftig, treten mitunter erst ein, nachdem die äussere Wunde sich bereits geschlossen hat, und die höhere Gefahr des Zustandes, so wie die Anwesenheit der Rückenmarksentzündung ergiebt sich aus dem Auftreten von Lähmung in den unter der Verletzung gelegenen Theilen, welche jedoch bei Ausbreitung der Myelitis nach oben von Tag zu Tage an Terrain gewinnen kann.

Da man bei der acuten Form der Rückenmarksentzündung meistens die Lähmung vermisst, während sie bei der chronischen die Regel bildet, so ist man wohl berechtigt, die acute Form mehr als Menin-

gitis spinalis, die chronische dagegen als eigentliche Myelitis anzusprechen.

Die grossen Gefahren, welche mit den Läsionen des Medullarcanals verbunden sind, müssen uns natürlich veranlassen, alle diejenigen Schusswunden mit grosser Sorgfalt zu behandeln, bei denen möglicher Weise nach der Richtung des Schusscanals die Wirbelsäule verletzt sein könnte. So wünschenswerth auch die Extraction der Kugel und anderer fremden Körper ist, so darf dieselbe doch niemals durch sehr verletzende Proceduren geschehen; festsitzende Kugeln muss man deshalb sitzen lassen. Ihre Entfernung kann die bestehende Verletzung nur verschlimmern, deren Hauptgefahr in der nachfolgenden Entzündung besteht. Müssen diese Grundsätze schon für den Schädel gelten, so finden sie um so mehr Anwendung bei der Wirbelsäule, deren Canal von der Medulla nur theilweise ausgefüllt wird. Man muss sich dabei der Hoffnung hingeben, dass die Kugel, wie dies öfter schon vorgekommen ist, einheile oder locker werde und später ohne gewaltsame Eingriffe ausgezogen werden könne.

Wie bei den Schädelfracturen ist auch bei denen der Wirbelsäule die antiphlogistische Behandlung bei weitem das Wichtigste, obgleich sie auch hier leider meistens verabsäumt wurde. Ist dann erst eine acute Meningitis spinalis eingetreten, so helfen die Blutentziehungen nicht viel mehr; bei der chronischen Form dagegen kann die mehr locale Antiphlogose durch Schröpfen und Blutegel die entstehende Lähmung wieder beseitigen. Diese chronische Myelitis bei Verletzungen ist sehr geeignet, Recidive zu machen und erfordert deshalb mitunter die Application von Fontanellen. Vor Strychnin und andern Reizmitteln sollte man sich sorgfältig hüten.

Verletzungen der Extremitäten im Allgemeinen.

Nachdem in früheren Abschnitten bereits vieles auf die Extremitäten sich Beziehende vorgekommen ist, glaube ich mich um so kürzer fassen zu können, da mein Schwiegersohn, Prof. Esmarch, in seinem Werke über Resectionen nach Schusswunden mit vieler Präcision und Umsicht dasjenige geschildert hat, was unser Verfahren bei Verletzungen der Extremitäten charakterisirte.

Mein Vorgänger als Generalstabsarzt der schleswig-holsteinschen Armee im Jahre 1848, der jetzige Geheimerath Professor Dr. B. Langenbeck in Berlin, und ich gingen von demselben Grundsatze aus, keine unvermeidliche Amputation zu unterlassen und keine vermeidliche vorzunehmen. Nach meiner Meinung erlaubt unsere

Pflicht als Arzt uns keinen andern Weg. Unsere erste Aufgabe ist, das Leben zu erhalten, und die zweite mit dem Leben auch das Glied. Nach meinen Begriffen ist dies die einzig wahre, wirklich conservative Chirurgie. Wollte man unter einem conservativen Chirurgen nur denjenigen verstehen, der die Amputation im Princip verabscheuet und Verletzungen aller Art ohne dieselbe zu behandeln trachtet, so müsste ich mir diesen Titel ganz gehorsamst verbitten, und brauche in der Beziehung nur auf die von mir nicht bloss aufgestellten, sondern auch befolgten Indicationen zu verweisen.

Langenbeck und ich waren darüber einig, dass das Gebiet der erhaltenden Chirurgie weiter ausgedehnt werden müsse, und dass ihre absoluten Grenzen nur da zu suchen seien, wo die Lebensfähigkeit eines Gliedes durch die Verletzung selbst bereits aufgehoben ist. Alle andern Verletzungen gestatten die Hoffnung, dass es den Fortschritten der Kunst gelingen werde, das bedrohte, aber nicht vom Anfang an vernichtete Leben einer Extremität zu erhalten, und Heilung, wenn auch mit verminderter Brauchbarkeit des Gliedes, herbeizuführen. In unsern Mitteln, die Glieder zu erhalten, gingen Langenbeck und ich verschiedene Wege. Während seines achtjährigen Aufenthalts in Kiel hatte Langenbeck bei den Folgezuständen der, in den Herzogthümern ausserordentlich häufigen, acuten Knochenentzündung, rheumatischen Ursprungs, vielfache Gelegenheit, grosse Stücke der Diaphysen zu extrahiren und den Regenerationsprocess der Knochen zu beobachten. Dies führte ihn auf die Anwendung ausgedehnter Resectionen mit völliger Hinwegnahme der von der Kugel zerbrochenen Stücke der Diaphyse, so dass nach Vollendung der Resection zwei parallele Knochenschnitte einander gegenüberstanden. Es zeigte sich dabei jedoch, dass die Regeneration eines mit dem Periost entfernten Knochens nicht im gleichen Maasse erfolge wie bei Nekrosen, wobei das Periost grösstentheils erhalten bleibt, und dass ausserdem die bei der Operation nöthigen Eingriffe sehr verletzend wirken. Ich selbst ging bei der Behandlung von Schussfracturen der Extremitäten mehr von dem aus, was ich bei complicirten Fracturen beobachtet hatte. Nach meinen Erfahrungen sind dabei Resectionen allerdings zuweilen sehr nützlich, aber nur, wo ein Fragment die Weichtheile durchbohrt hat, sehr scharf ist und sich nicht mit Leichtigkeit reponiren lässt, wo die Reposition sich nicht gut unterhalten lässt, oder wo ein Gelenkkopf die weichen Theile durchbrochen hat.

In diesen Fällen habe ich den vorstehenden Knochen mit der Säge verkürzt und, wie die meisten Wundärzte, sehr gute Erfolge davon gesehen. Ich that dies aber nie ohne Noth und mit spar-

samer Hand, nicht sowohl aus Furcht vor einer unvollkommenen Regeneration, als vielmehr deshalb, weil jeder Sägenschnitt eine nekrotische Fläche erzeugt, welche den Heilungsprocess verzögert. Von dieser Art sind denn auch die Resectionen gewesen, welche ich im Feldzuge von 1849 in sehr geringer Zahl an der Diaphyse von Röhrenknochen gemacht habe; nur leicht und ohne bedeutende Dilatation erreichbare Spitzen wurden mit der Säge geebnet, ohne dass ich mich je bemühte, den ganzen Umfang der verletzten Knochenstelle zu reseciren. Dies Verfahren, welches mehr demjenigen ähnlich ist, welches fast jeder Wundarzt bei den gewöhnlichen complicirten Fracturen einhält, brachte keine auffallenden Nachtheile, so dass ich mir noch nach der Schlacht von Fridericia einbildete, einem Verwundeten dadurch einen besondern Dienst geleistet zu haben, der eine Schussfractur des Humerus hatte. Gerade dieser Fall heilte aber langsamer wie andere viel üblere Brüche, bei denen die Richtung des Schusscanals eine wenig verletzende Resection nicht gestattet hatte.

Nachdem bereits im Jahre 1849 die ausgedehnten Resectionen der Diaphyse unterblieben waren, wurden im Feldzuge von 1850 auch die beschränkten Resectionen der Diaphyse unterlassen, und die Extraction der Splitter auf die leicht erreichbaren, völlig losen beschränkt, da es sich herausgestellt hatte, dass eine sorgfältige und vollständige Ausziehung aller, selbst der noch anhängenden, Splitter nachtheilig wirkt. Ich bin dabei weit entfernt zu behaupten, dass die freie Erweiterung bei einer Schussfractur, die sorgfältige Extraction aller Splitter und die Ebnung der Fragmente nicht auch ihren rationellen Grund haben und mitunter zum gewünschten Ziele führen könne; sie beruhet aber auf einer ganz verschiedenen Auffassung von der Leitung des Heilungsprocesses. Sie entstand aus der Idee, an die Stelle eines engen Schusscanals eine offene Wunde zu setzen, aus der alle fremden Körper mit Leichtigkeit entfernt werden können und die Exsudate abziehen.

Bei dem entgegengesetzten Verfahren, wo man die Wunde nicht mehr beunruhigt, nachdem die ersten Stunden vorübergegangen sind und man den Fall mehr wie eine einfache Fractur behandelt, erwartet man, dass die verletzte, mit Knochentrümmern durchsetzte, Stelle sich abkapsele durch festere Exsudate, und dass es gelinge, einer diffusen Entzündung und Eiterbildung vorzubeugen, so dass die Hauptgefässe des Theils nicht in die Gefahr gerathen, betheiligt zu werden. Es ist deshalb eine ganz thörichte Frage, ob es besser sei, bei Schussfracturen viel oder wenig zu extrahiren, wenn man nicht die ganze Curmethode ins Auge fasst. Wenn man eine

bestimmte Behandlungsweise wählt, so muss man zugleich alle ihre Consequenzen adoptiren. Bei der Vermeidung der Resection gehört dazu vor allen Dingen eine antiphlogistische Nachbehandlung, während bei Anwendung der Resection durch die grossen freien Einschnitte schon sehr wesentlich antiphlogistisch gewirkt wird *).

In Betreff der Schussfracturen des Schulter- und Ellenbogengelenks habe ich keine Veranlassung gefunden, von den Indicationen abzuweichen, welche Langenbeck schon im Feldzuge von 1848 befolgt hatte, der, so wie ich, bei jeder Verletzung dieser Gelenke mit Knochenzertrümmerung die Resection anwandte. Der Anwendung dieses Verfahrens auf die Militairchirurgie hatte er vorgearbeitet durch die Ausbildung trefflicher Schüler, welche als Oberärzte der schleswig-holsteinschen Armee nicht bloss die verwundeten Schleswig-Holsteiner, sondern auch die meisten Verwundeten der übrigen Contingente behandelt haben. Ich selbst habe mir um die Einführung der Gelenkresectionen in die Militairchirurgie das Verdienst erworben, dass ich Langenbeck's Schüler diese Operationen machen liess, anstatt sie immer selbst auszuführen. Man hat dadurch erfahren, dass nicht gerade ein Professor der Chirurgie dazu gehört, um sie zu machen. Wenn daher Guthrie noch im Jahre 1853 den englischen Militairärzten sagte, dass sie bei Schussfracturen des Ellenbogengelenks die Amputation machen möchten, wenn sie die Resection nicht zu machen verständen, so möchte ich den deutschen Militairärzten zurufen, sie sollen sie machen lernen, ehe sie wieder zu Felde ziehen. **)

Es scheint mir ganz in der Ordnung zu sein, dass, wenn die Combattanten feindlicher Heere sich gegenseitig nach besten Kräften

---

*) Sowohl nach dem officiellen Berichte, als auch nach Macleod, hat die Continuitätsresection im Krimm-Kriege den englischen Aerzten keine wesentliche Erfolge gegeben; alle Versuche am Femur fielen tödtlich aus. Macleod nimmt sie doch noch in Schutz und erzählt zu ihrer Ehrenrettung (Notes, pag. 303) einen Fall, wo Stücke der Tibia losgeschlagen waren, die Continuität aber nur zur Hälfte aufgehoben war, und wo die ganze Operation im Ausziehen der Splitter bestand, zum Theil erst nach eingetretener Eiterung. Wir nennen dergleichen nicht Resection, dazu gehört jedenfalls der Gebrauch der Säge. Möglicher Weise beruhen Guthrie's Aeusserungen über die Continuitätsresection auf einem ähnlichen Missverständnisse.

**) Um dies zu begünstigen, giebt es ein einfaches Mittel, man braucht nur zu verlangen, dass in jedem Sectionsberichte angegeben werde, ob Ablagerungen auf die grösseren Gelenke vorhanden waren. Es versteht sich dann von selbst, dass die Eröffnung derselben auf kunstgemässe Weise erfolgt sei, wie die Leichenöffnung überhaupt.

zu vernichten suchen, ihre Aerzte mit einander in einem entgegengesetzten Sinne wetteifern. Nach Beendigung des Feldzuges von 1850 verschaffte ich mir die Mittheilungen dänischer Aerzte über ihre Erfahrungen im Felde, und Dr. Niese hatte die Güte, dieselben zu übersetzen und in der deutschen Klinik abdrucken zu lassen. Der Verfasser der umfangreichsten Mittheilung, Dr Djorup, macht darin Langenbeck und mir den Vorwurf einer einseitigen Vorliebe für die Resection, und behauptet namentlich, die dänischen Aerzte hätten viele Ellenbogengelenksschüsse ohne Amputation und Resection geheilt, in denen wir resecirt hätten *). Es war mir indess aus den mündlichen Mittheilungen eines der vorzüglichsten dänischen Aerzte, Dr. Jacobsen, bekannt geworden, dass sich sein Verfahren bei Ellenbogengelenksverletzungen nur wenig von dem unsrigen unterschieden habe, insofern er die vorhandene Wunde im frischen Zustande bedeutend erweiterte, die Splitter auszog und die Fragmente ebnete. Der Unterschied bestand also im Wesentlichen nur darin, dass wir eine den anatomischen Verhältnissen angemessene methodische Eröffnung des Gelenks vornahmen. Dieser Gegenstand wurde noch einmal zur Sprache gebracht durch einen anderen dänischen Militärarzt, Dr. Müller, welcher darüber im ärztlichen Vereine zu Hamburg einen Vortrag hielt, der vorzugsweise gegen mich gerichtet war. Es kam auch bei dieser Gelegenheit zum Vorschein, dass die dänischen Aerzte keineswegs ein bloss exspectatives Verfahren eingehalten hatten. Der Hamburger Verein erklärte sich für die methodische Resection, weil sie die Aussicht auf ein brauchbares Gelenk hinterliesse. Ein in Altona wohnhafter, nach der Schlacht von Idstedt im Ellenbogengelenke Resecirter, wurde damals dem ärztlichen Vereine durch Dr. Niese vorgestellt, bei welchem Kraft und Bewegung im resecirten Gelenke dem natürlichen fast gar nicht nachsteht. Man lasse sich deshalb nicht täuschen durch die Behauptungen derjenigen, welche aus Unbekanntschaft mit der Resection einem bloss exspectativen Verfahren das Wort reden. Der Charakter dieser Gelenkverletzungen ist sich seit Ambroise Paré's Zeiten bis auf die neuesten Tage vollkommen gleich geblieben. Ich brauche in dieser Beziehung nur zu verweisen auf die unerträglichen Leiden der beiden Verwundeten

*) Macleod (*Notes on the surgery of the war in the Crimea*, pag. 329) wiederholt dies Geschwätz, indem er sagt, Langenbeck und ich hätten in sehr leichten Fällen resecirt. Wer die intracapsuläre Zertrümmerung eines articulirenden Endes am Ellenbogen eine leichte Verletzung nennt, könnte eben so gut von einem leichten Funken reden, der in ein Pulverfass gefallen ist.

welche Dr. Simon ohne Resection des Ellenbogengelenks heilte. Auch die von Dr. Paul — (die conservative Chirurgie, Beobachtung 33 und 35.) — zu Gunsten eines exspectativen Verfahrens angeführten Fälle dienen demselben nicht eben zur Empfehlung. In der 33. Beobachtung war der Patient 3 Wochen lang unter pyämischen Erscheinungen in der höchsten Lebensgefahr, und in der 35. Beobachtung war, wie Dr. Paul sagt, die Amputationsnothwendigkeit sehr nahe gerückt. Anstatt die Gelenkresectionen der oberen Extremität weiter zu bekämpfen, würde man besser thun, sich dieselben allgemein anzueignen und so einzuüben, dass man sich vor ihrer Verrichtung eben so wenig scheut, wie vor einer Amputation oder vor der Unterbindung einer Arterie in der Continuität. Es wird sich bald herausstellen, nicht bloss wie dankbar im Allgemeinen diese Operationen sind, sondern auch wie grosser Vervollkommnung sie noch fähig sind. Mit einem Worte, man sollte diese Resectionen als unentbehrlich in die Kriegschirurgie aufnehmen und nicht ferner stiefmütterlich behandeln. Dies ist in sofern auch von uns geschehen, als wir die Resectionen erst nach Vollendung der Amputationen vornahmen, während sie doch eben so sehr, wie die Amputationen, eine frühzeitige Ausführung verlangen. Erst dann, wenn Aerzte genug vorhanden sind, welche zu reseciren verstehen, wird dies ausführbar sein, und erst dann wird man Statistiken aufstellen können, welche ihren wahren Werth darlegen. Unsere Versuche im schleswigholsteinschen Kriege betrachte ich nur als die ersten Anfänge.

Behandlung der Schussfracturen der Extremitäten im Allgemeinen.

Es sind dabei vorzüglich folgende Grundsätze zu berücksichtigen:

1) Da jede Schussfractur eine erhöhte Gefahr der Pyämie mit sich führt, so ist vor allen Dingen dieser verderblichen Complication entgegen zu wirken; so lange dies nicht geschehen ist, sind alle anderen Bemühungen so ziemlich vergebens, und es wird eine neue Aera für die Kriegschirurgie anfangen, wenn man diese Schwierigkeit vollständig überwunden hat. Es werden alsdann Verletzungen leicht heilbar erscheinen und Operationen möglich, die durch das Hinzukommen der Pyämie jetzt tödtlich verlaufen.

2) Bei der Behandlung von complicirten Fracturen ist mir ein Grundsatz, wie ich glaube, besonders nützlich gewesen, welcher die Studenten veranlasste, mir nachzusagen, ich ginge mit den gebrochenen Gliedern um, als ob sie von Glas wären; während sie von einem Collegen sagten, er ginge damit um, als ob sie von Holz

wären *). Der Unterschied der hölzernen von der gläsernen Behandlung besteht darin, dass man gebrochene Glieder so wenig wie möglich beunruhigt; Verbände, die gut liegen, nicht ohne Noth abnimmt, selbst wenn ein Anderer sie angelegt hat; dass man die vorhandenen Wunden nicht durch Eingehen mit Sonden und Fingern irritirt, und dass man eine unbedeutende Verrückung der Fragmente in den ersten Tagen nicht beachtet, sondern die Abnahme der Geschwulst und des anfangs gewöhnlich vorhandenen Muskelkrampfes abwartet, ehe man sie beseitigt.

3) Glieder mit complicirten Fracturen dürfen nicht in feste Verbände eingeschlossen werden, sondern müssen, theilweise wenigstens, dem Auge zugänglich bleiben; Ausnahmen, welche in dieser Beziehung vorkommen, können nie die allgemeine Regel umstossen und werden hinreichend entkräftet durch die vielen Unglücksfälle, welche der Kleisterverband und andere ähnliche Verbände, und zwar nicht bloss bei complicirten Fracturen gegeben haben. Ich könnte davon Vielerlei erzählen, aber gottlob nicht aus meiner eigenen Praxis.

Uebertriebene Vorstellungen von dem Nutzen und der Nothwendigkeit fester Verbände, auch in den ersten Stadien der Fractur, veranlassen in dieser Beziehung immer neue Versuche, die ich für ganz unnütz halte, weil die einfachsten Vorrichtungen genügen, besonders bei Schussfracturen.

4) Glieder mit Schussfracturen müssen antiphlogistisch behandelt werden; man darf sich vor Aderlässen nicht scheuen; Blutegel allein sind nur ein miserables juste milieu, wovon man nie etwas Entscheidendes zu erwarten hat. Jedenfalls machen sie Hautwunden, welche sehr beschwerlich und nachtheilig werden können. Die Aderlässe muss vor dem Eintritte der Eiterungsperiode vorgenommen werden, am besten, sobald der Puls anfängt etwas rascher zu werden, die Temperatur sich zu heben beginnt und das betroffene Glied anschwillt und schmerzhaft wird. Unter diesen Umständen wirkt die Aderlässe bei complicirten Fracturen ebenso günstig, wie bei verwandten Zuständen parenchymatöser Organe. Das wichtigste Antiphlogisticum für complicirte Fracturen ist die Anwendung der Kälte, welche, wenn man Eis benutzen kann, sehr häufig die Blutentziehung entbehrlich macht. So wie die Anwendung von Ader-

*) Dr. Burggraeve, Professor der Chirurgie in Gent, sagt in seinem Lehrbuche der Chirurgie:

„Der Chirurg muss nicht bloss eine leichte Hand haben (la main légere), sondern auch ein Paar tüchtige Fäuste (la main rude), sonst kann er Fracturen ja nicht erkennen."

Bei uns in Deutschland hat dieses Faustrecht keine Geltung mehr.

lässen durch den lange fortgesetzten Gebrauch der Kälte beschränkt wird, so ist dies auch mit den Einschnitten der Fall. Es war sehr auffallend, wie der Gebrauch der Einschnitte im Feldzuge von 1850 auf ein Minimum eingeschränkt wurde durch das fast überall vorhandene Eis, und wie doch die Resultate um so Vieles besser wurden. Indess sind die Einschnitte nicht zu entbehren. Es kommen Fälle vor, in denen einer heftigen entzündlichen Anschwellung sofort durch ausgiebiges Debridement ein Ende gemacht werden muss, wo es zum Aderlassen zu spät ist und man entweder kein Eis zur Disposition hat, oder wo dies nicht schnell genug wirken würde, um dem Entstehen von Brand und diffuser Eiterbildung vorzubeugen. In diesen Fällen sind einzelne grosse Einschnitte, welche bis durch die Fascie dringen, von grossem Nutzen.

5) In der Eiterungsperiode kann man bei wichtigen Fällen ungehindert mit der Anwendung von Eisbeuteln fortfahren. Sollte dieser Grundsatz allgemeinere Verbreitung finden, so wird das pus bonum et laudabile viel von seinem Ruhme einbüssen, weil die Heilung, auch bei der Bildung eines serösen Eiters, und zwar noch rascher von Statten geht.

Nur bei Zertrümmerung oberflächlich gelegener Knochen kann man, nach Beseitigung der peripherischen Entzündung, zu Cataplasmen von mässigem Umfange übergehen.

Alles Drückens und Pressens so wie aller Expulsivbinden hat man sich sorgfältig zu enthalten. Dr. Esmarch hat mich davon überzeugt, dass die vielen Eitersenkungen, welche im Jahre 1849 noch vorkamen, den Kranken nur angequetscht waren. 1850 kam davon nur wenig vor.

6) Erst nach vollständiger Beseitigung der entzündlichen Anschwellung dürfen circuläre festere Verbände angelegt werden, und zwar meistentheils erst dann, wenn die Eiterung so weit abgenommen hat, dass die Wunde einige Tage unverbunden bleiben kann. Diese Methode verdient den Vorzug vor den gefensterten Kleisterverbänden, die doch nie eine hinreichende Reinlichkeit gestatten und, da sie als Contentivverbände nur unvollständig wirken, im Grunde blosse Lagerungsapparate sind, mag man sie nun aufgeschnitten haben oder nicht.

7) Während der Dauer der Behandlung werden die Knochensplitter allmählig ausgezogen, sobald die bekannten Veränderungen der Wunde anzeigen, dass sie sich gelöst haben. Ueber das Einheilen von Bruchsplittern in den Callus hat man sich im Allgemeinen keine Sorge zu machen, sie kommen mit der Zeit zum Vorschein und machen nur am Oberschenkel Schwierigkeit, wo man

übrigens Gott zu danken hat, wenn durch organische Verbindung der Fragmente der Lebensgefahr abgeholfen ist. Wenn die älteren Militairärzte dieses Einheilen von Knochensplittern im Callus für so bedenklich hielten, dass sie darauf besonders die Nothwendigkeit einer frühzeitigen Splitterextraction begründeten, so kam dies nur daher, dass sie die Bruchsplitter nicht von den nekrotischen Splittern zu unterscheiden wussten, wie dies in jüngster Zeit noch Dr. Simon (vide dessen Buch über Schusswunden, S. 70) passirt ist, obgleich dieselben sich hinreichend durch ihr Ansehen unterscheiden, der Bruchsplitter durch seine scharfen Ränder und sein unverändertes Kalkgerüst, der nekrotische Splitter durch seine angenagten Ränder und seine Porosität. Es ist deshalb bei weitem mehr die Aufgabe der Kunst, der entzündlichen Nekrose vorzubeugen — und dies geschieht nicht gerade durch langes Suchen in der Wunde und durch den Zutritt der Luft.

Verletzungen des Schlüsselbeins.

Die Schussfracturen des Schlüsselbeins sind meistens Comminutivbrüche, indess kommen auch Brüche ohne Splitterung vor, welche fast eben so leicht heilen wie einfache. Wenn keine Nebenverletzungen stattfinden, so haben sie keine besondere Gefahr, erfordern aber jedenfalls strenge Ruhe und antiphlogistische Behandlung mit gänzlicher Vermeidung der warmen Umschläge, weil möglicher Weise die grossen Gefässe contundirt sein können. Die Entfernung der Splitter, welche nicht sofort ausgezogen wurden, nimmt man erst nach vollständiger Eiterung vor, und wenn sie sehr klein sind, wo möglich dadurch, dass man einen Wasserstrahl durch die Wunde laufen lässt. Zwei Fälle sind mir vorgekommen, in denen ich die Resection in der Continuität des Schlüsselbeins für nöthig hielt und ausführen liess; in dem einen, welchen ich erst am 8. Tage sah und wo der Bruch in der Mitte des Schlüsselbeins ohne Splitterung bestand, war das äussere Fragment bis in den Plexus brachialis hineingetrieben worden, wo dasselbe die fürchterlichsten Schmerzen unterhalten hatte, die selbst auf den anderen Arm ausstrahlten, eine Unbeweglichkeit beider Arme herbeiführte und ohne Operation nicht reponirt werden konnte. Die Operation brachte Linderung, verhinderte aber nicht den Tod an Pyämie. In dem zweiten Falle gab mir eine secundäre Blutung die Veranlassung zur Resection. Nach Entfernung der Splitter und Resection der Fragmente hörte die Blutung auf, ohne dass ein verletztes grösseres Gefäss entdeckt worden wäre. Auch hier erfolgte der Tod durch Pyämie, welche auch wohl die Blutung veranlasst hatte. Ich erwähne dieses Falles

nur, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass bei secundären Blutungen aus einer angebohrten oder contundirten Arteria subclavia, wenn sie nicht schnell tödtlich wird, die Resection des Schlüsselbeins allein den Weg für die Unterbindung zu bahnen vermöchte, weil die entfernte Unterbindung, der vorhandenen Veränderung der Weichtheile wegen, kaum ausführbar ist und ohnehin keine Sicherheit gewährt. Ist die Subclavia von unten verletzt worden durch eine Kugel, welche die erste Rippe zertrümmerte und, wie in dem Seite 131 erzählten Falle, auch das Schlüsselbein zerbrach, so wird die Blutung vermuthlich nach innen erfolgen, und der Tod nicht abzuwenden sein, weil man hier den Blutstrom nicht temporär durch einen Druck der Arterie gegen die erste Rippe beherrschen kann. An Verbandstücken ist bei den Schussfracturen des Schlüsselbeins nur die Mitella erforderlich, der man eine Cirkeltour um den Thorax hinzufügt, um den Arm an diesem zu befestigen. Dagegen lasse man den Kranken im Bette liegen, so lange noch die geringste Gefahr einer secundären Blutung vorhanden ist. In dieser Beziehung ist es auch rathsam, sich fortwährend zu überzeugen, dass der Radialpuls der verletzten Seite mit dem der anderen gleich kräftig ist. Findet darin ein Unterschied Statt, so sollte man nicht versäumen, in den ersten 14 Tagen einen Eisbeutel anzuwenden. Ueber Diastase der Bruchfragmente mache man sich keine Sorgen, sie nähern sich immer in der Granulationsperiode, auch habe ich nie ein künstliches Gelenk entstehen sehen.

Verletzungen des Schulterblatts.

Bei Verletzung des Schulterblatts, wo die Kugel zuerst durch den Thorax gegangen ist, kommt die erstere kaum in Betracht. Drang sie durch den Pectoralis major, oder in die Achselhöhle, und gelangte durch die Fossa subscapularis in das Schulterblatt, so sind nicht immer die Nebenverletzungen so bedeutend. Es kommen alsdann besonders die Gefahren der Pyämie und der secundären Blutungen, zu denen diese Verletzungen in der Nähe des Rumpfes sehr geneigt sind, in Betracht. Man verhüte daher eine bedeutende Erweiterung der Gefässe, durch eine rechtzeitige Antiphlogose in der Reactionsperiode. Sind diese Blutungen erst eingetreten, so ist es meistens zu spät, um noch etwas Wirksames zu unternehmen.

Dreimal wurde von schleswig-holsteinschen Aerzten in Fällen dieser Art wegen secundärer Blutung die Subclavia über dem Schlüsselbeine unterbunden, ohne dass dies den Tod abgewendet hätte. Von einem Aufsuchen der blutenden Gefässe an der verwundeten Stelle selbst kann um so weniger die Rede sein, da das

Blut aus kleineren Gefässen zu kommen pflegt, die selbst nach dem Tode nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden können. Etwas ganz Anderes ist es mit Stichwunden dieser Gegend, bei denen man erst dann ruhig sein kann, wenn man die blutende Mündung selbst freigelegt hat. Ich habe mehrmals Kugeln aus der Fossa infraspinata ausgeschnitten, welche von der Achselhöhle her das Schulterblatt durchbohrt hatten und dann im Musculus infraspinatus stecken geblieben waren.

Viel häufiger, als die Verletzungen von vorn, sind am Schulterblatte die von der Seite eindringenden; so lange sie das Schultergelenk nicht mit betreffen, haben sie keine besondere Gefahr, indess heilen die Verletzungen der Spina scapulae, da sie gewöhnlich Comminutivbrüche sind, nur langsam nach Ausstossung zahlreicher Splitter, welche theilweise nekrotisch sein können, während dieser Process am Körper des Schulterblatts viel leichter von Statten geht. Auch hinterlassen sie leicht für längere Zeit eine beschränkte Beweglichkeit des Schultergelenks. Eine von der Seite oder durch die Fossa infraspinata eindringende Kugel kann im Musculus subscapularis stecken bleiben, dort einheilen und die Bewegungen des Armes stören. Im Jahre 1851 entfernte ich eine solche Kugel, welche im Jahre vorher bei der Schlacht von Idstedt eingedrungen war und die Bewegungen des Armes wesentlich hinderte. Da in diesem Falle durch eine vorhandene Fistel der Sitz der Kugel, etwas näher dem äusseren Rande des Schulterblatts, sehr gut zu ermitteln war, so überlegte ich mir zuerst, ob ich dieselbe nicht von der Seite und von innen her unter dem Schulterblatte hervorziehen sollte, zog aber den directen Weg der Sonde vor; dies war sehr gut, denn es zeigte sich nachher, dass die nach innen gedrängten Splitter des Schulterblatts mit einander verheilt waren und um die Kugel eine feste Knochenkapsel bildeten. Um die in ihrer Form ganz veränderte Kugel auszuziehen, musste ich die vorhandene Knochenlücke durch ein starkes Knopfmesser, mit dem ich den Knochen abschälte, erweitern. Diese Operation stellte die freie Bewegung des Arms wieder her. So wünschenswerth auch die Extraction dieser Kugeln ist, so soll man sich doch nicht in der Entzündungsperiode dazu verleiten lassen, sondern dieselbe auf eine spätere Zeit verschieben, wenn sie nicht bei der frischen Wunde schon geschehen war.

Die furchtbarste Verletzung des Schulterblatts, des Schlüsselbeins und der dasselbe bedeckenden weichen Theile sah ich nach der Schlacht von Idstedt bei einem von einem Granatensplitter Getroffenen. Hier lag das in zahllose Stücke zerbrochene Schulterblatt beinah seiner ganzen Ausdehnung nach frei. Ich kam glück-

licher Weise am dritten Tage hinzu, wo die Reaction schon mit grosser Lebhaftigkeit aufgetreten war, so dass ich auf der Stelle eine grosse Aderlässe machen liess, welche sehr vortheilhaft wirkte. Da das Schultergelenk nicht verletzt war, so erfolgte die Heilung ohne besondere Zufälle und mit mässiger Behinderung im Gebrauche des Arms.

Auch bei den Verletzungen des Schulterblatts ist die Mitella der einzige nützliche Verband.

Verletzungen des Schultergelenks.

Das Schultergelenk kann durch Kugeln von den beiden Knochen aus, welche dasselbe zusammensetzen, geöffnet werden. Verletzung dieses Gelenks ohne Knochenaffection ist bei der Enge des Kapselbandes höchst unwahrscheinlich, und kommt nicht zur Beobachtung. Sehr übel sind diejenigen Verletzungen des Schultergelenks, welche von der Scapula ausgehen, wenn eine, von hinten eindringende, Kugel von der Fossa infraspinata aus das Schulterblatt bis ins Schultergelenk hinein zertrümmert. Dieser Fall ist mir einmal vorgekommen, wo ich aufgefordert wurde, eine hinter der Fossa infraspinata sitzende Kugel auszuziehen. Beim Eingehen mit dem Finger durch die Knochenlücke wurde derselbe durch einen Krampf des Subscapularis heftig eingeklemmt und ich schloss daraus, dass die Splitterung bis in die naheliegende Gelenkgrube des Schulterblatts gehen müsse. Schwer zu diagnosticiren sind mitunter die Fälle, in welchen die Kugel von vorn eindringend einen Theil der Gelenkgrube des Schulterblatts abgetrennt hat, wenn die Untersuchung im frischen Zustande versäumt wurde, weil man sie dann später, aus Furcht vor Erneuerung der Blutung nicht gern vornimmt und die Erscheinungen in der ersten Zeit die Schwere der Verletzung nicht verrathen, bis der Eintritt einer reichlichen jauchigen Secretion die Eröffnung des Gelenks wahrscheinlich macht. Auch die von der äussern Circumferenz ausgehenden Verletzungen des Gelenks bieten in der Diagnose ihres ganzen Umfangs grosse Schwierigkeiten, besonders wenn man die seit Jahrhunderten gegebene aber immer wieder vergessene Regel verabsäumt, die Wunde in derjenigen Stellung des Arms zu untersuchen, in welcher der Verwundete sie empfangen hat; untersucht man die Wunde in dieser Stellung des Arms, so gelangt man leicht mit dem Finger auf den Schulterkopf, bleibt aber oft in Zweifel darüber, wie weit sich dessen Verletzung erstrecke und wo die Kugel geblieben sei, ob sie in dem Kopfe selbst stecke, ob sie auch das Schulterblatt verletzt habe, in dessen Nähe sitze, oder endlich in den Thorax gerathen sei. Die Richtung des Schusses kann darüber einigen Aufschluss geben, mitunter der

eindringende Finger, indess bleibt man oft in Zweifel. Da die Frage, wie weit sich die Verletzung erstrecke, von grosser praktischer Wichtigkeit ist, so darf man nichts versäumen, was zu ihrer Beantwortung dienen könnte, vor allen Dingen suche man darüber in's Reine zu kommen, welcher Theil des Schulterkopfs, bei der bekannten Richtung des Schusscanals und des Arms im Augenblick der Verwundung getroffen sein müsse. Es kann dabei von Nutzen sein, an der gesunden Seite die Contouren des Acromii sich genau zu merken, oder mit Dinte auf die Haut zu zeichnen, um dann den Arm in die Stellung zu bringen, in welcher er verwundet wurde. Dadurch gewinnt man zuweilen ein deutlicheres Bild von der Beschaffenheit der Verletzung in der Tiefe. Die Form und Ausdehnung der Gelenkkapsel muss man dabei genau im Kopfe haben, nicht vergessen, dass dieselbe nur um wenige Linien unter dem Acromion hervorragt, und dass die, der langen Sehne des Biceps folgende, Ausbuchtung der Synovialmembran bis zum chirurgischen Halse herabreicht, dass also da, wo die Sehne liegt, das Gelenk ziemlich weit nach unten geöffnet werden kann. Da indess diese Sehne in einem tiefen Sulcus liegt, so wird ihre Synovialmembran schwerlich ohne eine gleichzeitige, fühlbare Läsion des Knochens eröffnet. Dieser Gegenstand würde noch schwieriger sein, wenn man zu besorgen hätte, dass Kugeln, welche die Diaphyse getroffen und zerbrochen haben, Spalten bis ins Gelenk hinein verursachten. Dies ist glücklicher Weise nicht der Fall, zufolge vielfacher Untersuchungen, die ich über diesen Punkt angestellt habe, und worüber sich die Präparate zum Theil in meinen Händen befinden. Nur diejenigen Kugeln, welche die Gegend der Tubercula treffen, machen Splitterungen, die nach abwärts und aufwärts gehen und den intrakapsulären Theil des Kopfes splittern, während Schüsse, welche den chirurgischen Hals und tiefer anschlagen, niemals Splitterungen bis in den intrakapsulären Theil des Kopfes hervorbringen. Die nach aufwärts gehenden Spalten hören in der Regel schon auf, ehe sie die Tubercula erreichen, oder verlieren sich in den Tuberkeln selbst; die Hauptsplitterung geht aber nach abwärts.

Diese Verhältnisse sind deshalb von grosser Wichtigkeit, weil sie einen wesentlichen Einfluss auf die Behandlung des Falles üben. Nach meiner Ansicht ist nämlich bei jeder gut constatirten Knochenverletzung mit Eröffnung des Schultergelenks die Resection desselben indicirt, welche allein den drohenden Gefahren einer jauchenden Entzündung vorzubeugen im Stande ist, die um so leichter verderblich wird, weil das verletzte Schultergelenk nicht wie andere Gelenke reagirt, oder vielmehr weil die Reaction sich nicht auf

ähnliche Weise darstellt. Während andere Gelenke stark aufschwellen und Fluctuation zeigen, geschieht dies beim Schultergelenk nur ausnahmsweise. Zuweilen bahnt sich das Exsudat einen Weg längs der langen Sehne des Biceps, drängt deren Synovialmembran weiter herab, mitunter sogar bis zur Insertion des Deltoides. Der Wundarzt schneidet hier mitunter eine fluctuirende Geschwulst ein ohne zu ahnen, dass er das Schultergelenk selbst öffnet.

Die meisten Militairärzte sagen freilich, dass man bei leichten Knochenverletzungen des Schulterkopfes exspectativ verfahren könne, und dass die Heilung nach Extraction der Splitter und starker Eiterung durch Anchylose erfolge, wobei die Bewegung des Schulterblattes diejenigen des Schultergelenks so ziemlich ersetze. Auch wir haben bei mehren, gut constatirten, intrakapsulären Verletzungen des Schulterkopfs die Resection unterlassen und die Kranken hergestellt, aber wie unsere Tabelle zeigt, sind viele an unerkannten intrakapsulären Läsionen des Schultergelenks gestorben.

Bei oberflächlich erzählten Krankengeschichten von glücklich exspectativ geheilten Verletzungen der Schulter, bleibt man durchaus im Zwefel, ob die Autoren das anatomische Verhältniss richtig ins Auge gefasst hatten und ob in der That eine intrakapsuläre Verletzung vorlag.

In Fällen, wo intrakapsuläre Verletzungen mit Erhaltung der Beweglichkeit des Schultergelenks geheilt sein sollten, wie der von Harald Schwarz l. c. pag. 204, darf man billiger Weise an der Richtigkeit der Diagnose zweifeln, besonders wenn der Autor meint, durch passive Bewegungen das Entstehen einer Anchylose verhindern zu können. Auch die extrakapsulären Brüche der Schultergegend machen bedeutende Zufälle und mitunter langwierige Eiterung, und können durch Schleimbeutel-Vereiterungen synoviale Exsudate liefern, sie erfordern aber weder Resection noch Amputation, sogar dann nicht, wenn sie von einer Kartätschenkugel hervorgebracht wurden, vorausgesetzt, dass Nerven und Gefässe gesund geblieben sind. Wenn deshalb Harald Schwarz für ausgedehnte Splitterungen im obern und untern Drittheil des Humerus die Amputation fordert, so liegt darin eines Missachtung dessen, was andere Militairärzte als eine wichtige Errungenschaft betrachten, nämlich dass keine Knochenverletzung des Humerus an sich die Amputation indicire. Sind die Gelenke dabei verletzt, so fallen sie in das Gebiet der Resection. Die übrigen erfordern nur eine einfache conservative Behandlung. Unsern Erfahrungen zufolge sind weit nach abwärts gehende Splitterungen kein Hinderniss für die Resection. Bei einem von Dr. Esmarch Resecirten beträgt die Länge des

weggenommenen Stücks 5 Zoll, also beinahe das ganze obere Drittheil des Humerus.

Resectionen des Schultergelenks in der Zeit der entzündlichen Reaction geben eine sehr schlechte Prognose; nach vollständig eingetretener Eiterung wird sie freilich besser, aber diese lässt sich gar nicht immer abwarten, weil die Zufälle zu drohend sind. Es ist deshalb jedenfalls besser, bei gut constatirten Schussverletzungen des Schultergelenks innerhalb der ersten 24 Stunden die Resection vorzunehmen und nicht erst den Kranken die Probe überstehen zu lassen, ob er etwa an acuter Pyämie zu Grunde gehen werde, denn dadurch gerade scheint mir die Prognose der späten Resection besser zu werden, dass diejenigen vorweg sterben, welche zur Pyämie besonders geneigt sind.

Schussfracturen der Diaphyse des Humerus.

Diese Schussfracturen sind ohne Schwierigkeit zu erkennen und erfordern in ihrer Behandlung mehr Ausdauer von Seiten des Verwundeten, als Kunst von Seiten des Arztes. Auch in der Lazarethbehandlung bleibt der Thorax die einzige Schiene für den in der Mitella liegenden verletzten Arm; damit aber nicht die Schwere desselben fortwährend auf dem Thorax ruhe, schiebt man dem auf dem Rücken liegenden Verwundeten ein grosses Spreukissen unter den verletzten Arm*). Der Verwundete, dem dasselbe grosse Erleichterung gewährt, sorgt selbst dafür, dass das Kissen passend gelagert sei. Es ist nicht genug davor zu warnen, solche Arme in der ausgestreckten Lage auf einer Schiene zu behandeln. Jede Bewegung des Körpers deplacirt dabei das obere Fragment, während das untere auf der Schiene bleibt. Dadurch wird das Entstehen eines künstlichen Gelenks begünstigt, welches ich bei unserer Methode nie habe entstehen sehen. Nur bei Schussfracturen des unteren Drittheils, nahe am Ellenbogengelenk, habe ich wohl eine Ausnahme gemacht und den Arm auf eine Schiene gelagert, welche

*) Macleod (loc. cit. pag. 304) hält dies für eine Idee, welche schwer auszuführen sein möchte, weil der Eiter nach innen dränge und dort ausgeleert werden müsse. Ich brachte diese Methode schon mit von Freiburg, sie wurde von den schleswig-holsteinschen Aerzten mit Dank angenommen und verdrängte den Gebrauch der Schienen vollständig. Die Engländer scheinen immer geschient zu haben. Dieser Gegenstand ist von der äussersten praktischen Wichtigkeit; die Behandlung der Schussfracturen des Humerus ist die Vorschule für die Behandlung der schwierigeren Fälle am Ober- und Unterschenkel. Wer die Schussfracturen des Humerus nicht durch passende Lagerung, ohne Schienen, durchführen kann, wird an der Unterextremität wenig Glück haben.

den Vortheil gewährt, dass man den verletzten Theil hoch lagern kann; dies darf aber nur bei sehr ruhigen Patienten geschehen.

Die Fracturen des Humerus in der Nähe des Ellenbogengelenks zeigen ein ähnliches Verhalten wie die des obern Endes, insofern die Splitterungen der Diaphyse nicht leicht in die Epiphyse hineingehen. Es ist deshalb auch gar kein Grund vorhanden, dabei an Amputation zu denken, besonders da diese Brüche mit viel geringern Zufällen auftreten, wie die des oberen Drittheils des Humerus, und da die Extraction der Splitter viel leichter ist.

Verletzungen des Ellenbogengelenks.

So schwierig die exacte Diagnose der Schultergelenksverletzung ist, so leicht ist im Allgemeinen die Diagnose der Schussverletzungen des Ellenbogengelenks.

Ich erinnere mich nur eines einzigen Falles (Dr. Esmarch's Resectionen p. 100. 12. Fall), wo die Verletzung nicht leicht primär erkannt werden konnte, weil die Kugel 3 Zoll oberhalb des Handgelenks an der Volarseite des Vorderarms eingedrungen war und sich in der Gegend des Ellenbogengelenks in den Weichtheilen verloren hatte. Bei der nach Vereiterung des Ellenbogengelenks vorgenommenen Resection zeigte es sich, dass sie den Processus coronoideus ulnae abgesprengt hatte. Dieselbe Verletzung des Processus coronoideus habe ich noch einmal beobachtet, wo der Schuss quer durch den Vorderarm gegangen war und Radialis und Ulnaris dicht unter ihrem Ursprunge getrennt hatte. Da die Blutung sich 24 Stunden nach der Verletzung erneuert hatte, so liess ich die Amputation des Oberarms vornehmen, nachdem ich mich durch Eingehen mit dem Finger überzeugt hatte, dass der Processus coronoideus abgesprengt sei. Alle andern Schussfracturen des Ellenbogengelenks waren leicht zu constatiren und wurden mit Ausnahme von zwei Fällen, in denen ich versuchsweise noch im Feldzuge von 1850 ein exspectatives Verfahren einhielt, der Resection unterworfen. Nach Extraction der losen Splitter ebnete ich die Fragmente, ohne dabei immer bis an die Grenze der Splitterung zu gehen. Auf der einen Seite ist es nicht rathsam, dass man sich auf die blosse Eröffnung des Gelenks, Extraction der Splitter und eine gar zu geringe Abkürzung der Fragmente beschränke, weil sonst nach der Operation ein krampfhaftes Anstemmen derselben eintritt, besonders wenn man wie die meisten Wundärzte rathen, den Arm in einen rechten Winkel biegt und in eine Mitella legt. Ich habe dies mehrmals versucht, musste es in der ersten Zeit aber immer wieder aufgeben und den Arm auf eine, im stumpfen Winkel gebogene, Schiene lagern. Erst

nach mehren Wochen kann man in die rechtwinklige Stellung übergehen. Will man den Arm gleich anfangs in einen rechten Winkel bringen, so muss man mehr von den Fragmenten absägen, als wir dies in der Regel gethan haben, da wir z. B., wenn die Condylen des Humerus verletzt waren, von den Knochen des Vorderarms nur das Olecranon absägten, welches sonst leicht aus der Wunde hervorragen würde.

Ich habe es absichtlich vermieden, die Totalexcision der articulirenden Enden vornehmen zu lassen, wo sie durch die Verletzung selbst nicht geboten war, weil ich keine unbrauchbaren Arme erhalten wollte; dies ist glücklich erreicht worden. Bei allen von uns mit Resection Geheilten ist entweder Anchylose eingetreten, oder active Bewegung des Ellenbogengelenks erzielt worden. Wenn deshalb bei der Mehrzahl unserer Resecirten Anchylose eintrat, so ist dies vorzüglich der geringen Ausdehnung des Knochenverlustes zuzuschreiben. Es wäre nun leicht zu sagen, man solle in Zukunft lieber die totale Resection der Gelenkenden machen, um mehr bewegliche Ellenbogengelenke zu erhalten. Mit dieser wohlfeilen Weisheit ist man denn auch überall bei der Hand gewesen, aber es ist erstens noch nicht ausgemacht, ob nicht für die arbeitende Classe ein anchylosirter Arm nützlicher sei, als ein nach der Resection beweglich bleibender, zweitens hat die Erfahrung gelehrt, dass auch bei einem mässigen Substanzverluste die Beweglichkeit erhalten wurde, wenn die Operation in den ersten 24 Stunden unternommen wurde. Ich halte es daher für besser, ehe man sein Hauptaugenmerk auf die Gewinnung eines beweglichen Gelenks richtet, abzuwarten, bis die Resection des Ellenbogengelenks so allgemein eingeführt sei, dass sie in den ersten 24 Stunden überall gemacht werden kann und eine grössere Statistik in Betreff der Beweglichkeit und des Nutzens des Arms vorliegt*). Alsdann kann auch erst von weitern

*) Es ist gerade nicht angenehm, wenn es von einem am Ellenbogen Resecirten heisst, wie in dem officiellen englischen Berichte über den Krimmkrieg, pag. 395, Ellenbogengelenksresectionen, 5ter Fall. „Der Arm hängt kraftlos am Ellenbogengelenk und kann wie ein Dreschflegel umhergeschleudert werden."

Durch solche Kunstwerke erwirbt man der Resection keine Freunde; sie sollten dazu dienen den allzu grossen Eifer für Totalresectionen zu vermindern.

Dr. Biefel, Assistent von Professor Langenbeck in Berlin, empfiehlt (Preuss. Militairärztliche Zeitung 1860. Nr. 4 u. folg.) die Totalresection für secundäre Operationen; hier liegt indess oft ohnehin die Indication dazu vor und braucht nicht weiter motivirt zu werden durch den Zweck, Anchylose zu vermeiden, die doch eintreten kann. Die Bedingungen, unter denen in einem Falle Anchylose, in dem andern freie Beweglichkeit eintritt, sind noch nicht genügend studirt. An eine hat man noch gar nicht einmal gedacht, nämlich an die Möglichkeit, dass in gewissen Fällen Theile der Synovialmembran den zerstörenden Einwirkungen entgingen, auf ähnliche Weise

Vervollkommnungen die Rede sein, z. B. ob es nicht rathsam sei, das verletzte Gelenkende des Humerus in manchen Fällen zu reseciren ohne den Triceps vom Olecranon abzulösen?

Wie bei den Fracturen des Humerus habe ich auch nach der Resection des Ellenbogengelenks grossen Werth darauf gelegt, dass der Arm beim Verbande, während der ersten Wochen nicht aus seiner Lage gebracht, sondern in loco gereinigt und verbunden werde.

Obgleich ich weit entfernt bin, den Nutzen der passiven Bewegungen nach den Resectionen des Ellenbogengelenks ganz abzuläugnen, so bezweifle ich doch, dass davon die Erhaltung der Beweglichkeit abhängt, und möchte nicht rathen, zu einer Zeit davon Ge-

---

wie bei violenten Luxationen. Es war ein schöner Gedanke von Malgaigne, dass nach uneingerichteten Luxationen der Grad der Beweglichkeit von den, dem Gelenkkopfe folgenden Resten der Synovialmembran abhängig sei. Solche feinere Untersuchungen erregen aber nur wenig allgemeines Interesse, das rein Mechanische genügt den Meisten. Nach Dr. Biefel's Mittheilungen bearbeitete Langenbeck die Ellenbogengelenks-Resecirten in der Chloroformnarkose, wenn sie, ungeachtet der Totalresection, von Anchylose bedroht waren, — aber es half Nichts! — der Heilgymnastik zum Trotz, wurde das undankbare Geschöpf des Operateurs immer weniger beweglich! — Damit wären denn die Mechaniker am Ende ihres Lateins, und die Physiologie muss befragt werden.

Aus der von Dr. Esmarch aufgestellten Tabelle über die von uns verrichteten Resectionen des Ellenbogengelenks ergiebt sich, in Hinsicht auf die erlangte Beweglichkeit, soweit dieselbe bekannt war, folgendes Resultat:

1) für die Totalresectionen, 3 Mal Anchylose, 3 Mal beschränkte Beweglichkeit, 1 Mal grosse Beweglichkeit.

2) für die partiellen Resectionen, 10 Mal Anchylose, wo die Operation durchschnittlich in $50^1/_2$ Stunden verrichtet wurde, 7 Mal beschränkte Beweglichkeit, wo die Operation durchschnittlich in $92^1/_2$ Stunden verrichtet wurde, 6 Mal grosse Beweglichkeit, wo die Operation durchschnittlich in 48 Stunden verrichtet wurde.

3) für die bis zur Operation mit Eisumschlägen behandelten Ellenbogen-Resecirten vom Jahre 1850. 11 mit erhaltener Bewegung, 5 mit Anchylose. Unter diesen 16 Fällen waren nur zwei Totalresectionen, von denen eine, am 25sten Tage vorgenommen, Anchylose zur Folge hatte.

Diese Zusammenstellung zeigt wenigstens deutlich genug, dass die erhaltene Beweglichkeit nicht allein von dem Umfange der Resection abhängt und spricht etwas für meine Vermuthung, dass die Erhaltung eines Theils der Synovialmembran dabei massgebend sein könne. Dass sich auch bei Knochenbrüchen der Diaphyse falsche Gelenke bilden können, wo es keine natürliche Synovialmembran giebt, dürfte keinen Einwand gegen meine Idee darbieten; nach einer glücklich verrichteten Ellenbogengelenks-Resection unterscheidet sich die Bewegung nur wenig von der natürlichen und hat einen Grad von Freiheit, wie sie bei widernatürlichen Gelenken nicht vorkommt, wenn kein erheblicher Verlust an Knochen stattgefunden hat. Zum baldigen Abschlusse wird dieser Gegenstand nicht gelangen, weil zu viele Punkte in Betracht kommen, unter andern auch die Geschicklichkeit des behandelnden Arztes, besonders in der Nachbehandlung. Experimente an Thieren können nichts entscheiden, weil diese während der Heilung zu unruhig sind.

brauch zu machen, wo die Heilung der Wunde dadurch gestört werden kann, oder wo dieselben neue Anschwellungen erregen, die möglicherweise eine grössere Verdichtung des Narbengewebes zur Folge haben könnten.

Bei allen mit Verletzung der Brachialis verbundenen Schussfracturen des Humerus und Ellenbogengelenks halte ich die Amputation für indicirt. Die Unterbindung zwischen der Wunde und dem Herzen sichert nicht lange genug gegen Blutung, um sich darauf irgend verlassen zu können. Bei der Unterbindung an der verletzten Stelle hat man freilich mehr Sicherheit gegen erneuerte Blutung, aber die Venae comites, welche schon von der Kugel gequetscht worden sind, kommen durch den Act der Unterbindung in neue Gefahr einer entzündlichen Obliteration, wodurch dann wieder die Gefahr einer Verjauchung der Fracturstelle eintritt. Diese Obliteration der Venen kann dann selbst zum brandigen Absterben der unterhalb liegenden Theile führen, wenn, wie es öfter vorkommt, die Verletzung der Brachialis erst durch eine in der Entzündungsperiode auftretende Blutung erkannt wird. Ich habe nie die Amputation unterlassen, wo Fractur des Humerus mit Verletzung der Brachialis complicirt war, aber in einem Falle, wo die Brachialis im mittleren Drittheil ohne Nervenverletzung durchschossen war, nach deren Unterbindung in loco, ein Erysipel entstehen sehen, welches bei geringer Intensität der entzündlichen Erscheinungen ein brandiges Absterben mehrerer Hautstellen selbst über der unterbundenen Stelle hervorbrachte, das ich nur erklären kann aus einer Venenstase, die bis zur Achsel hinauf sich verbreitet haben musste. Da der Patient geheilt wurde, so liess sich dies nicht genauer ermitteln.

Verletzungen des Vorderarms.

Die Knochenverletzungen des Vorderarms sind bei der verhältnissmässig grösseren Ausdehnung und der Form der Knochen viel häufiger wie die des Oberarms. Sie betreffen aber in der Regel nur einen von beiden Vorderarmsknochen, oder zerbrechen den einen und streifen den andern. Lange Schusscanäle sind dabei ziemlich häufig, weil der Soldat im Gefecht selten seine Arme müssig herunterhängen lässt und deshalb die Kugel mehr Gelegenheit hat den Arm in gestreckter oder im Ellenbogen gebeugter Stellung zu treffen.

Ich habe nur einen einzigen Fall gesehen, wo eine Kugel quer durch beide Knochen in der Mitte des Vorderarms durchgeschlagen war. Er wurde bei einem exspectativen Verfahren ohne schlimme Zufälle glücklich geheilt.

Die Verletzungen eines einzelnen Knochens haben, selbst bei ausgedehnter Splitterung und bei Streifung des andern Knochens, keine grosse Gefahr, welche sie nur durch gleichzeitige Gefässverletzung erhalten.

Indess auch die Blutung hat hier geringere Gefahr als am Oberarme, da man theils an der verletzten Stelle, theils auch mit gutem Erfolge die Brachialis selbst unterbinden kann, wenn die Richtung des Schusscanals es ungewiss lässt, ob die Radialis oder Ulnaris verletzt sei.

Zweimal wurde die Radialis an der verwundeten Stelle unterbunden, wo die Kugel in der Nähe des Handgelenks durch diese Arterie und den Radius gegangen war und dreimal wurde die Brachialis unterbunden, wo es bei diagonalen Schüssen durch die Volarseite des Vorderarms zweifelhaft blieb, welches Gefäss verletzt sei. In allen diesen fünf Fällen wurden die Verwundeten geheilt, dagegen starben zwei Patienten, welche zur Zeit der entzündlichen Reaction amputirt wurden. Bei dem einen war die Arteria radialis und der Radius in der Nähe des Handgelenks zerschossen, bei dem andern der Radius in der Nähe des Ellenbogengelenks, zwei Finger breit unter dem Köpfchen. In dem ersten Falle wurde der Vorderarm, im zweiten der Oberarm amputirt. Beide starben an Pyämie, welche bei Amputirten bekanntlich leichter entsteht, als bei Nichtamputirten, besonders wenn die Amputation in der Entzündungsperiode gemacht wird. Die Einschnitte zur Aufsuchung der verletzten Gefässe würden vermuthlich nicht so nachtheilig wie die Amputation gewirkt haben.

Nach meiner Ansicht findet also in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen Oberarm nnd Vorderarm statt. Bei der Brachialis kommen die Hauptvenen in Gefahr sich zu verstopfen, und die Beweglichkeit der verletzten Stelle, die beim Vorderarm, wo gewöhnlich nur ein Knochen verletzt ist, gar nicht in Betracht kommt, verschlimmert die Prognose. Deshalb soll man sich am Vorderarm, der Blutung wegen, nicht leicht zu einer Amputation entschliessen.

Von 48 Schussfracturen des Vorderarms unserer Tabelle, welche exspectativ behandelt wurden, verlief nur einer und zwar durch Trismus tödtlich. Man lasse sich übrigens durch diese günstige Statistik nicht verleiten diese Verletzungen mit geringerer Aufmerksamkeit zu behandeln. Durch eine in den ersten Tagen schon eingeleitete Antiphlogose kann man dem Patienten viele Leiden ersparen, namentlich die vielen Einschnitte, welche in der Regel nöthig werden, wenn man sich anfangs vor einer Aderlässe scheut, oder

schnell zu warmen Umschlägen übergeht. Auch bietet die frühzeitige Antiphlogose das beste Mittel um den Knochenverlust auf das von der Kugel Zertrümmerte zu beschränken und Eiterbildung und Exfoliation in Knochenspalten zu verhüten, welche namentlich an der Ulna in der Nähe des Ellenbogengelenks vorkommen.

Die Verletzung der Vorderarmsknochen mag sein, wie sie will, so giebt es dafür nur einen zweckmässigen Verband und dieser besteht in der erhöheten Lagerung auf einer Schiene, auf welcher auch die Hand Platz hat; Vorderarm und Hand ruhen auf der Volarseite. Unter die Hand steckt man einen Ballen Charpie, so dass die Finger mässig gekrümmt sind. Der verletzte Arm wird leicht befestigt mit zwei breiten Bindenstücken, welche nur dazu dienen, den Patienten daran zu erinnern, dass er seinen Arm nicht bewegen soll. Auf dieser Schiene bleibt der Arm liegen, bis die Heilung so weit fortgeschritten ist, dass man sie mit einer Armlade, mit welcher der Patient umhergehen kann, vertauschen kann.

Für die richtige Lagerung der Fragmente und eine Heilung mit möglichst geringer Difformität sorgt die anfängliche Ruhe des Arms und die daraus resultirende Muskelerschlaffung am besten.

Vor allen Versuchen, durch feste Verbände die Stellung der Fragmente zu sichern, muss ich warnen; ich habe zu oft gesehen, wie sehr der Zustand der Wunden dadurch verschlimmert wurde, wie, durch Reizung der Muskeln, Dislocationen der Fragmente eintraten, die vorher gar nicht vorhanden waren und sich nicht immer wieder beseitigen liessen, während ohne alle festen Verbände die Heilung ohne Deformität erfolgte, wenn der Substanzverlust an Knochen nicht gross war. Ist dieser bedeutend, so ist es unmöglich alle Difformität zu vermeiden. Bei grössern Substanzverlusten des Radius in der Nähe des Handgelenks habe ich es einige Mal versucht der Heilung mit Verkürzung vorzubeugen, indem ich Hand und Vorderarm auf der einfachen knieförmigen Volarschiene befestigte; diese musste aber wieder aufgegeben werden, weil sie die Wunde reizte und die Heilung verhinderte.

Ich habe mit Vergnügen bemerkt, dass es keinem Militairarzte einfiel, bei Schussfracturen des Vorderarms die bequeme Lagerung auf der Volarseite mit der auf der Dorsalseite zu vertauschen, welche dem Kranken sehr unbequem und deshalb unphysiologisch ist. Sie ist am Skelette und nicht in der Klinik erfunden worden. Auch die Civilärzte würden wohlthun, wenn sie sich nicht bei Behandlung einfacher Vorderarmsfracturen einreden liessen, dass die seit Jahrtausenden übliche Behandlung der Vorderarmsbrüche in der Volarlage oder mit dem Daumen nach oben gekehrt, schlechte Resultate gebe.

Dies wird sie vermuthlich nur dann thun, wenn man den Vorderarm gleich einer Presswurst zwischen zwei breiten Brettern einzwängt.

Verletzungen der Hand.

Bei Verletzungen des Handgelenks und der Hand selbst, welche nicht die Amputation erfordern, ist die erhöhte Lage der Hand, welche, wenn der Kranke im Bette liegt, mit dem Kopfe fast in gleichem Niveau sein muss und die Anwendung der Kälte die Hauptsache, um einer heftigen Entzündung und Blutungen vorzubeugen. Auch hier sind die Aderlässen nicht zu entbehren und können dem Patienten viele Leiden ersparen, welche namentlich bei Verletzungen des Handgelenks selbst zum Tode oder zum Verlust der Hand führen können.

Im Feldzuge von 1849 hatte ich Gelegenheit, durch eine dreiste Eröffnung des Handgelenks an der Ulnarseite sehr drohende Zufälle plötzlich abzuschneiden und Leben und Hand zu erhalten.

Man soll bei diesen Verletzungen nie vergessen, dass eine heftige Entzündung die Carpus-Knochen sehr leicht nekrotisch macht, wodurch dann die Erhaltung einer brauchbaren Hand unmöglich wird. Will man daher ein, durch eine Kugel verletztes Handgelenk erhalten, so muss man die frühzeitige Antiphlogose nicht scheuen, auch schon aus dem Grunde, damit die Entzündung sich nicht auf die Gelenke der zweiten Reihe ausbreite, so dass auch diese anchylosirt. Wenn das Handgelenk steif wird, so muss die vermehrte Beweglichkeit jener Gelenke das Fehlende ersetzen.

Die für die Amputation der Hand aufgestellte Indication geht von dem Grundsatze aus, dass es nicht rathsam sei, die Erhaltung zu versuchen, wenn damit im glücklichsten Falle ein unbrauchbares Glied erzielt wird. Eine brauchbare Hand ist aber nicht zu erwarten, wenn die Kugel zu grosse Verwüstungen unter den Knochen, oder den Sehnen der Flexoren angerichtet hat, oder wenn der Heilungsprocess möglicher Weise durch secundäre Blutungen beunruhigt werden kann. Der Fall, wo die Kugel von der Dorsalseite den Carpus durchdrungen hat, ist insofern der günstigste, weil dieselbe bei ihrem Austritt geringere Verwüstungen anrichtet, als bei ihrem Eintritt. Es leiden also die an der Volarseite liegenden wichtigern Weichgebilde um so weniger, da die, von der Kugel durchdrungenen, spongiösen Knochen keiner bedeutenden Splitterung fähig sind.

In Betreff der Verletzungen der Metacarpus-Knochen und der Phalangen kann ich hier nur den Rath wiederholen, die Ver-

letzungen der Metacarpus-Knochen exspectativ zu behandeln und Finger-Amputationen entweder in den ersten 24 Stunden, oder später meistens gar nicht zu unternehmen. Ich könnte hier eine ganze Reihe von Krankengeschichten einschalten, zum Beweise, welche langwierige Leiden daraus entstehen, wenn dies nicht beachtet wird, und wie in einzelnen Fällen die Hand durch eine unvorsichtige Amputation eines einzigen Fingers grösstentheils unbrauchbar geworden ist. Einzelne Ausnahmen, die auch hier vorkommen, wo die schon begonnene Entzündung nach der Amputation nicht weiter ausstrahlte, sondern sich beschränkte, beweisen gar nichts und dürfen nicht verleiten, die Regel zu missachten. Die üblen Erfolge der in der Entzündungsperiode vorgenommenen Amputation an den Fingern geben einen deutlichen Begriff davon, wie gefährlich dieselbe an den grösseren Gliedmassen sein müsse.

Wenn ein zerschossener Finger, der vielleicht anfangs gleich hätte amputirt werden sollen, später dem Gebrauche der übrigen Hand hinderlich zu werden droht, so muss dessen Absetzung erst vorgenommen werden, wenn die Geschwulst sich ganz gelegt hat, und die Heilung schon Fortschritte macht.

Verletzungen der Unterextremität.

Es ist eine bekannte Sache, dass die Unterextremität der Sitz zahlloser, langwieriger Uebel ist, welche sich zurückführen lassen auf ihre grössere Entfernung vom Herzen und auf andere Erschwerungen des Kreislaufs. Man braucht sich nur zu erinnern, welch ein grosses Contingent von Invaliden die Varicositäten und Beingeschwüre liefern. Dieses Verhältniss macht sich auch bei den Verletzungen der Unterextremität geltend, und bedingt vermuthlich ihre schwierigere Heilung. Bei der Beobachtung heilbarer Fälle von Verletzung der Unterextremität kann man daher am leichtesten auf die beherzigenswerthe Idee kommen, dass die Aufgabe der Chirurgie darin bestehe, die Durchgängigkeit der Gefässe zu erhalten oder wieder herzustellen. Es handelt sich dabei um drei Punkte, von denen aus die Circulation bedroht sein kann.

1) Die direct gequetschten Gewebe;

2) die indirect gequetschten, oder von Knochenfragmenten gedrückten grössern Gefässe;

3) die excentrisch von der Wunde liegenden Endglieder.

Auf diese verschiedenen Punkte muss der Arzt seine Aufmerksamkeit richten, denn von jedem derselben können sich im Verlaufe des Falles neue Hindernisse für den Kreislauf entwickeln, in den gequetschten Geweben durch Entzündung, in den contundirten

grössern Gefässen durch Gerinnungen, in den excentrischen Theilen durch Stockung, welche freilich nur secundär ist, aber doch wesentlich zur Störung des Kreislaufs beiträgt. Um dies anschaulicher zu machen, erlaube ich mir folgenden Fall einzuschalten, welchen ich im Jahre 1853 in Kiel erlebte.

Einem Knaben von 6 Jahren ging das Rad eines 6000 Pfund schweren Güterwagens auf einer Pferdeeisenbahn über beide Unterextremitäten. Der linke Oberschenkel war einfach an der Grenze des oberen Drittheils gebrochen, das Präputium gequetscht, der rechte Unterschenkel war zwei Finger breit unter dem Kniegelenk in beiden Knochen schief gebrochen, mit geringer Splitterung der Tibia. Die Haut an der Innenseite des Unterschenkels war in einer Länge von $5^1/_2$ Zoll geplatzt, die Wadenmuskeln ragten, übrigens unverletzt, daraus hervor. Da der Fuss Gefühl und Wärme besass, so beschloss ich die Erhaltung desselben zu versuchen. Ich nähte zunächst die Hautwunde. Der linke Oberschenkel wurde in die Seitenlage gebracht und mit einem Eisbeutel an der gebrochenen Stelle bedeckt. Der rechte Unterschenkel wurde hoch gelagert und ebenfalls an der verletzten Stelle mit Eisbeuteln umgeben. Die Nath hielt nicht, sonst ging Alles erwünscht, bis am sechsten Tage der rechte Fuss blau und kalt wurde. Ich liess nun auch unter die rechte Fusssohle einen Eisbeutel legen und hatte das Vergnügen, nach dreitägiger Anwendung desselben die Circulation vollständig wieder hergestellt zu sehen. Die Heilung, welche ohne alle Schienenverbände, fast ohne Deformität, erfolgte, bot von nun an keine Schwierigkeit mehr dar. Hätte ich nach gewohnter Weise reizende Fomentationen angewandt, um den drohenden Brand zu bekämpfen, so würde dieser schwerlich ausgeblieben sein, da jede Vermehrung der Blutmenge die Circulation erschwert haben würde, während die an der Fusssohle gelagerte Eisblase eine Contraction der Gewebe hervorrief, wodurch die Masse der zu bewegenden Säfte vermindert wurde.

Verhältnisse dieser Art kommen fast bei jeder Schussfractur vor, und erfordern die Anwendung derselben Grundsätze, welche in diesem Falle zu einem glücklichen Ausgange verhalfen.

Indess sind es nicht immer Eisblasen, welche dazu dienen, auch die peripherische Stockung zu vermindern. Für die bis zum Knie reichenden Verletzungen haben wir in der erhöheten Lage ein kräftiges und einfaches Mittel der Stagnation entgegenzuwirken. Dieses reicht aber nicht immer aus, und zwar um so weniger, je tiefer unten sich die Verletzung befindet, so dass die Application der Kälte sehr oft den ganzen untern Theil betreffen muss.

Die Verletzungen der Unterextremität durch Schusswaffen haben manche Aehnlichkeit mit den im Frieden vorkommenden, und es lohnt sich wohl der Mühe, dieselbe aufzufassen, weil die Behandlung der letztern die Vorschule für die der Schussfracturen bildet. Academische Lehrer sollten deshalb die complicirten Fracturen der Unterextremität der Aufmerksamkeit ihrer Schüler empfehlen und in deren Gegenwart verbinden.

Die schweren Verletzungen des Fusses durch Ueberfahrenwerden, Auffallen von schweren Körpern, haben Aehnlichkeit mit den durch schweres Geschütz veranlassten Verletzungen des vordern Theils des Fusses, doch sind die letztern viel gefährlicher, bringen leichter Trismus und Brand hervor.

Die complicirten Luxationen des Fussgelenks haben Aehnlichkeit mit den Streifschüssen dieses Gelenks, doch sind die letztern nicht so gefährlich wie die erstern.

Die Schussfracturen des Unterschenkels haben die grösste Aehnlichkeit mit den complicirten Fracturen dieses Theils, sind aber gefährlicher als die letzteren, weil Spalten und Splitter bei ihnen viel ausgedehnter und die weichen Theile mehr mit Knochensplittern und andern fremden Körpern durchsetzt sind, als bei den gewöhnlichen complicirten Fracturen.

Die Schussverletzungen des Kniegelenks haben nur ihres Gleichen in den, durch scharfe Steine hervorgebrachten, perforirenden Kapselwunden dieses Gelenks, nach denen ich in zwei Fällen habe amputiren müssen. Reine Stich- und Schnittwunden des Kapselbandes sind, wie gefährlich sie auch immer sein mögen, doch gar nicht zu vergleichen mit perforirenden Schusswunden des Kniegelenks. Ich habe im Jahre 1853 eine Kniegelenkswunde glücklich heilen sehen, wobei die Sense, in welche der Patient gefallen war, ein kleines Stück von der mit Knorpel überzogenen Gelenkfläche der Tibia abgeschnitten hatte. Stichwunden des Kniegelenks habe ich selbst dann noch, durch lange angewendete Eisumschläge, glücklich und ohne Anchylose geheilt, wenn sie anfangs vernachlässigt waren und schon eitrige Synovia ausfloss; in allen diesen Fällen von Stich- und Schnittwunden handelt es sich nicht um eine zurückbleibende, gequetschte Knorpel- und Knochenpartie, welche die perforirenden Kniegelenkschüsse selbst dann noch gefährlich macht, wenn es gelingt, die Hautwunde zur Schliessung zu bringen.

Ohne ihres Gleichen in der Civilpraxis sind die Schussfracturen des Oberschenkels und darin mag es zum Theil auch liegen, dass wir in ihrer Behandlung weniger fortgeschritten sind. Selbst eine

complicirte Fractur des Oberschenkels, wenn sie nicht etwa auf einer Eisenbahn, unter weniger günstigen Verhältnissen, wie in dem seltenen Falle, den ich oben erzählt habe, entstand, ist an Gefährlichkeit doch nicht mit einer Schussfractur am Femur zu vergleichen.

Verletzungen des Hüftgelenks.

Man muss sich glücklich schätzen, dass die Verletzungen des Hüftgelenks im Ganzen selten sind, unsere Tabelle giebt nur 5 Fälle davon an, denn in der That gehören sie zu den schlimmsten ihrer Art und zwar in jeder Beziehung. Ihre Diagnose ist schon sehr schwierig und ihre Therapie beinah hoffnungslos. Die Schwierigkeiten der Diagnose bestehen darin, dass nicht selten alle diejenigen Zeichen fehlen, welche sonst den intrakapsulären Bruch charakterisiren; die Unfähigkeit, das Glied zu bewegen; die Verkürzung, die Rotation des Fusses nach aussen. Wo diese Erscheinungen vorhanden sind, ist es freilich leicht die Diagnose zu stellen. Aber mitunter ist weder das eine noch das andere Zeichen vorhanden. Der Patient bewegt sein Glied noch, es ist nicht verkürzt und nicht rotirt. Dazu kommt noch fast immer die Unmöglichkeit, das Vorhandensein oder die Ausdehnung einer gleichzeitigen Beckenverletzung, welche hier wohl selten fehlt, zu erforschen, weil die Schusscanäle zu tief sind, um mit dem Finger vollständig untersucht zu werden. Im weitern Verlaufe des Falles stellt sich die Diagnose deutlicher heraus. Die eintretende Eiterung lockert die Verbindung der Fragmente unter einander, oder die noch bestehenden Adhärenzen der Fortsätze des Periost's, welche sich erst in der Nähe des Schenkelkopfs verlieren, und es tritt Discolation ein, welche durch unvorsichtige, passive Bewegung befördert werden kann, oder die jauchende Synovialeiterung bezeugt die Verletzung des Hüftgelenks.

Bei diesen diagnostischen Schwierigkeiten kann deshalb im Anfange nicht immer von einer genauen Diagnose die Rede sein. Der Schenkelkopf selbst wird, da er im Acetabulo völlig eingeschlossen ist, von einer Kugel nicht leicht getroffen, das Acetabulum jedoch kann verletzt werden und das Gelenk geöffnet sein. Ich habe einen Fall gesehen, wo das Acetabulum von einer Kugel, die in die Incisura ischiadica major eingedrungen war, von Innen zerschlagen war und einen andern, wo die am Tuber ischii eindringende Kugel den untern Theil des Acetabulum verletzt, das Gelenk geöffnet hatte und unter dem Musculus obturator externus steckte. In beiden Fällen traten erst am Ende der zweiten

Woche Erscheinungen ein, welche eine Verletzung des Hüftgelenks ausser Zweifel stellten.

Hat die Kugel die Gegend der Trochanteren verletzt, so kann die Splitterung sich bis in die Kapsel erstrecken, ohne dass die Continuität des Schenkelhalses aufgehoben ist, wie ich dies ebenfalls beobachtet habe. Die Zeichen des Schenkelhalsbruches können natürlich nur dann, gleich Anfangs, vorhanden sein, wenn das Projectil die Continuität des Schenkelhalses vollständig aufgehoben und Dislocation der Fragmente erzeugt hat, alsdann ist aber die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass eine, an sich schon gefährliche, Verletzung eines Beckenknochens vorhanden sei.

Bei diesen diagnostischen Schwierigkeiten ist die Rathlosigkeit der Therapie leicht zu erklären. Man kann leicht sagen, man solle bei klarer Diagnose lieber zur Resection oder Exarticulation des Hüftgelenks schreiten, als den Verwundeten einem sichern Tode überlassen, aber von der Exarticulation des Hüftgelenks ist es noch nicht erwiesen, ob sie im Felde einen Platz unter den chirurgischen Operationen verdiene. Die Resection des Hüftgelenks war zur Zeit unserer Feldzüge noch nie mit Erfolg bei Schussfracturen gemacht worden.

Es fragt sich nun, auf welche Weise sterben denn die im Hüftgelenk Verwundeten? — Die meisten an Pyämie, aber glücklicher Weise nicht alle; ich habe in Kolding einen Hauptmann, der, zu Pferde sitzend, bei Veile einen Schuss in die Inguinalgegend nach Aussen von der Arterie bekommen hatte, an der übermässigen Eiterung zu Grunde gehen sehen. Bei diesem waren gleich anfangs die Erscheinungen eines Schenkelhalsbruches zugegen. Durch eine glückliche Lagerung des Beins, auf einem Planum inclinatum duplex wurden die, anfangs sehr heftigen, Schmerzen völlig beseitigt. Am Ende der zweiten Woche wurde die Kugel durch einen Einschnitt aus einem Abscesse an der Hinterbacke extrahirt. Nach dem, am Ende der vierten Woche, an Erschöpfung erfolgten Tode fand sich ein Tuchstückchen zwischen den Fragmenten des Schenkelhalses; das betreffende Präparat befindet sich in den Händen des Prof. B. Langenbeck. In diesem Falle war ich geneigt, die Resection zu unternehmen, weil ich aus der Beschaffenheit der Eiterung mit Sicherheit auf eine Betheiligung des Hüftgelenks schloss. Der ordinirende Regimentsarzt war aber anderer Ansicht. Dieser Fall war mir besonders deshalb interessant, weil er nicht mit Pyämie tödtlich endete und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Patient in einem abgesonderten Zimmer lag. Dies war um so wichtiger,

da die Lazarethe von Kolding sich vor allen andern durch ihre Insalubrität auszeichneten.

Es scheint mir deshalb bei allen diesen Verletzungen weniger die Frage zu sein, ob man reseciren oder exarticuliren soll, sondern wie schützt man diese Kranken vor den Gefahren der Pyämie, zu der sie begreiflicher Weise sehr disponirt sind? Die Antwort darauf ist sehr leicht; will man einen Kranken der Art retten, so muss man ihn isoliren. Was dann weiter mit ihm geschehen müsse, wird die Zukunft lehren. Lässt der Verlauf des Falles, namentlich die profuse Eiterung mit Sicherheit darauf schliessen, dass ein expectatives Verfahren keinen Erfolg haben werde, so muss man nach meiner Ansicht die Resection unternehmen. Diese ist deshalb geboten, weil die Lebensfähigkeit des Gliedes durch die Knochenverletzung nicht aufgehoben ist. Wo die Diagnose von Anfang an klar ist, sollte man begreiflicher Weise die Resection sogleich vornehmen. Um die Diagnose dieser Zustände zu erleichtern, habe ich fast alle, in meinem Besitze befindlichen Präparate abbilden lassen.

Der einzige Fall, in welchem ich die Resection des Hüftgelenks in dem Jahre 1849 vornehmen liess, befand sich nicht unter den zu einem glücklichen Ausgange nothwendigen Bedingungen, er lag in einer grossen Kirche, wo schon viel Pyämie vorgekommen war und starb daran. Die Operation an sich ist keineswegs schwierig, im Grunde genommen leichter, als die Resection des Ellenbogengelenks, besonders in der Eiterungsperiode, wo die Verbindungen des Knochens mit den Weichgebilden zum Theil aufgehoben sind. Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Werks ist die Resection des Hüftgelenks im Krimmkriege mit Erfolg gemacht worden. Der glückliche Operateur war O'Leary, Oberarzt des 68. Infanterie-Regiments. Der officielle Bericht, pag. 378, beschreibt den Fall folgendermaassen, verschweigt aber, wie gewöhnlich, den Namen des Operateurs. Der Infanterist Thomas Mc'Kevena wurde am 19. August 1855 im Regimentshospitale aufgenommen, er war in den Laufgräben von einem Bombenstücke am linken Trochanter major getroffen worden. Das Projectil, $^3/_4$ Pfund schwer, steckte in der Wunde, welche das Eingehen mit dem Zeigefinger erlaubte. Da die Untersuchung ergab, dass der Schenkelhals zerbrochen sei, so entschloss man sich am folgenden Tage zur Resection. In der Chloroformnarkose wurde ein Einschnitt nach dem Verlaufe der Diaphyse gemacht, diese wurde von ihren Verbindungen getrennt, die Ausziehung des Kopfes machte keine Schwierigkeit; nach dieser wurde die Diaphyse durchsägt, ungefähr einen halben Zoll unter dem Trochanter minor. Es floss

ziemlich viel Blut, aber Ligaturen waren nicht erforderlich. Nach der Operation wurde die Wunde durch die Knopfnath vereinigt und eine Binde angelegt. Das Bein wurde in eine Schwebe von Drell gelegt, mit ziemlich erhöhter Ferse und das ganze Glied etwas in Abduction, um das abgesägte Ende der Pfanne zu nähern. Durch eine Expulsivbinde suchte man Eitersenkungen vorzubeugen.

Bei der Untersuchung des resecirten Theils zeigte es sich, dass die Fractur zwischen beiden Trochanteren verlief und $^1/_2$ Zoll vom Gelenkkopfe endigte. Mehrere Wochen lang blieb der Puls bei 100 Schlägen, indess das übrige Befinden war gut, Schlaf, Appetit und Gemüthszustand befriedigend, die Diät war nährend, mannigfaltig, mit reichlichem Wein. Mit Hülfe eines Luftbettes wurde das Aufliegen verhütet. Am Ende der zwölften Woche konnte er das Bett verlassen und sich mit Krücken Bewegung machen. Am 16. Januar 1856 ging er an Bord, um nach England zurückzukehren. Als er das Lager von Sebastopol verliess, war die Wunde bis auf zwei kleine Fisteln verheilt. Bei seiner Ankunft in Chatham war das Glied $2^1/_2$ Zoll zu kurz, der Fuss etwas nach innen gerichtet, er konnte das Gewicht seines Körpers darauf ruhen lassen. Er hatte Bewegung im Hüftgelenke, konnte aber das Knie nicht biegen; Rotation war möglich, aber noch schmerzhaft.

Die englischen Aerzte haben im Ganzen sechs Resectionen des Hüftgelenks gemacht, deren Eindruck doch von der Art war, dass der officielle Berichterstatter sagt: diese Resection müsse in Zukunft doch wohl gemacht werden, da die Exarticulation so constant tödtliche Folgen gehabt habe, dass die Meisten das Vertrauen dazu verloren hätten. Macleod (Notes, pag. 346) erwähnt 23 primäre Exarticulationen des Hüftgelenks, welche alle bald mit dem Tode endigten. In einem Falle zu Constantinopel machte ein französischer Arzt, Herr Legouest, eine Spät-Exarticulation bei einem Russen, welche fast Erfolg gehabt hätte. Der Patient ging schon wieder auf Krücken, fiel und starb an der dadurch verursachten Blutung und erneuerten Eiterung der Wunde. Macleod (Notes, pag. 338) machte die erste Resection des Hüftgelenks während des Krimmkrieges. Seine Bemerkungen über diese Operation beweisen aber, dass er weder die Gefahren der Gelenkwunden, noch den eigentlichen Nutzen der Resection kennt. In seinem Falle war die Continuität des Schenkelhalses nicht vollständig aufgehoben, aber die Fractur erstreckte sich bis in die Kapsel. Er bedauert, dass er nicht früher habe operiren können, als am 18ten Tage nach der Verwundung, er würde sonst den Kopf und den unzerbrochenen Theil des Schenkelhalses haben sitzen lassen, und nur

die von der Kugel losgesprengten Theile entfernt haben. — Wenn es damit abgethan wäre, so bedürfte es überhaupt gar keiner Operation! —

Ein Operateur, welcher die Resection des Hüftgelenks unternimmt, wird über die Art ihrer Ausführung von mir keiner Rathschläge bedürfen, doch möchte ich mir erlauben zu bemerken, dass, nach meiner Ansicht, die Absägung des Schaftes der Extraction des Schenkelkopfes vorhergehen sollte, weil die letztere dadurch erleichtert wird und deshalb mit grösserer Schonung verrichtet werden kann.

Schussfracturen der Diaphyse des Femur.

Die Schussfracturen des Femur sind leicht zu erkennen, weil die Continuität in der Regel sogleich aufgehoben ist und Dislocation besteht. Etwas schwieriger ist es schon, den Splitterbruch von einem einfachen Bruche zu unterscheiden, indess kommt nicht sehr viel an auf exacte Diagnose einer begrenzten Splitterung, weil sie auf die Behandlung keinen Einfluss hat. Ausgedehnte Splitterungen lassen sich sehr wohl erkennen, theils an der sonderbar gekrümmten oder schlangenförmigen Gestalt des verkürzten Gliedes, an welchem man nicht mehr die beiden Achsen der Fragmente, wie bei einfachen Brüchen, zu erkennen vermag, theils aus der, den Comminutivbrüchen eigenen, Crepitation bei Versuchen die Lage des Gliedes zu ändern. Eiserne Projectile machen leichter ausgedehnte Splitterungen, während die Bleikugeln sich leicht abplatten, nicht bloss an dem unzerbrochenen Knochen, sondern auch zwischen den Fragmenten, so dass sie nicht selten eine Form annehmen, wie ein Stück Wachs, mit welchem man versucht hätte die Fragmente zusammenzukleben. Auch Kartätschenkugeln machen zuweilen einfache Fracturen des Femur und Bleikugeln in voller Kraft ihres Fluges, ausgedehnte Splitterungen. Ich habe einen glücklich verlaufenden Fall beobachtet, wo eine, drei Finger breit unter dem Trochanter major, von aussen eindringende Kartätschenkugel einen Bruch erzeugte, bei dessen Heilung gar keine Splitter zum Vorschein kamen.

Viel schwieriger als die Diagnose der Fractur selbst ist die Erkenntniss ihrer Complicationen mit fremden Körpern und, im untern Drittheil der Diaphyse, mit Splitterungen bis ins Kniegelenk. Bei der unteren Extremität kommt die Verschmelzung der Diaphyse mit ihrer Epiphyse früher zu Stande als bei der oberen, deshalb dringen hier die Spalten der Diaphyse leichter bis in die Epiphysen. Die fremden Körper sind schon wegen der Länge der Schusscanäle nicht

leicht zu entdecken, dies gilt schon von der Bleikugel, welche in ihrer, manchmal ganz veränderten, Form nicht gut von den Fragmenten zu unterscheiden ist, während die Erkennung eines Stückchens Tuchs, welches ebenso nachtheilig wirkt, noch schwieriger ist. Es ist deshalb ein Glück für den Kranken, wenn die Kugel sich selbst ihren Ausweg gebahnt hat, oder an einer Stelle stecken geblieben ist, wo sie leicht erkannt und ausgezogen werden kann.

Bei der Schwierigkeit der Auffindung einer Kugel im Schusscanale eines zerbrochenen Femur ist es an keiner Stelle des Körpers mehr geboten, zuvor die Kleider zu untersuchen, um aus deren Durchbohrung den sichern Schluss zu ziehen, dass ein Projectil in dem Gliede stecke. Die Fractur des Femur und ein Canal, in den man bequem mit dem Finger eingehen kann, beweisen nämlich gar nicht, dass die Kugel auch die Kleider durchbohrt habe. Ich habe diesen Fall mehrmals erlebt, so wie auch den, dass die Ausgangsöffnung so unscheinbar war, dass sie bei der ersten Untersuchung ganz übersehen wurde.

Der Schwierigkeiten wegen, welche die Extraction der fremden Körper darbietet, wird sie auf dem Schlachtfelde häufig gar nicht versucht und dann bei schon eingetretener Geschwulst und Muskelretraction in den Lazarethen unternommen, was mir sehr beachtungswerth zu sein scheint, weil der Zustand dadurch wesentlich verschlimmert wird. Es wird nicht bloss die Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten auf diese Weise begünstigt, sondern die Retraction der Muskeln vermehrt und mit ihr die Läsion der weichen Theile durch die Fragmente. Man braucht das Eingehen mit dem Finger und Instrumenten in eine schon gereizte Schussfractur des Femur, in seiner Wirkung, nur einmal beobachtet zu haben, um es vernünftiger Weise nicht zu zweiten Male zu versuchen. Durch Anwendung des Chloroforms kann man einen Theil dieser Schädlichkeiten beseitigen, aber nicht den andern. Die ausserordentliche Stärke der Muskulatur macht es begreiflich, dass die Nachtheile jeder unzeitigen Irritation der Wunde beim Femur grösser sein müssen, wie bei allen andern Röhrenknochen.

Es ist bekannt, wie gefährlich im Allgemeinen die Schussfracturen des Femur sind; heftige Entzündung, angreifende Schmerzen, Schlaflosigkeit, profuse Eiterung oder Pyämie reiben viele dieser Kranken auf. In andern nicht bald tödtlich endenden Fällen macht die Nekrose der Fragmente grosse Schwierigkeiten in der Heilung, erfordert später noch die Amputation, oder wird durch erschöpfende Eiterung tödtlich.

Weniger bekannt scheint es indess zu sein, dass auch Fälle

vorkommen, in denen der Bruch ohne alle schlimmen Zufälle verläuft, und die Heilung mit sehr geringer Difformität fast eben so leicht erfolgt, wie bei den gewöhnlichen Fracturen dieses Knochens. Die günstigen Bedingungen, unter denen ich dies beobachtet habe, sind folgende:

1) die Kugel ist wieder ausgetreten;

2) sie hat einen möglichst kurzen Schusscanal gebildet, der sich also mit der Längsachse des Gliedes kreuzt, oder dieselbe nicht sehr schief schneidet;

3) der Schusscanal liegt mehr an der Aussenseite des Femur und ausser Berührung mit den grossen Gefässen;

4) es ist keine ausgedehnte Splitterung eingetreten. In den meisten Fällen, welche ich glücklich habe verlaufen sehen, waren nur wenige oder gar keine Bruchsplitter ausgetreten;

5) der glücklichste Fall ist der, wo die Kugel die Kleider gar nicht durchbohrt hat; dieser Fall unterscheidet sich nur wenig von einer gewöhnlichen Fractur.

Für die Erhaltung des Gliedes und des Lebens ungünstig sind folgende Verhältnisse, abgesehen von einer Mitverletzung des Kniegelenks:

1) Steckenbleiben der Kugel und anderer fremden Körper in der Nähe der Fragmente.

2) Ein langer Schusscanal in schräger Richtung gegen die Längsachse, welcher eine ausgedehntere Splitterung begünstigt und den Abfluss der Exsudate erschwert.

3) Der Schusscanal nähert sich den grossen Gefässen, oder man entdeckt beim Eingehen mit dem Finger, dass die Knochensplitter die Gegend der Gefässe durchsetzt haben.

4) Es ist eine ausgedehnte Splitterung vorhanden. Diese hat man immer da anzunehmen, wo man dies aus der Form des Gliedes schon erkennt und beim Eingehen mit dem Finger die Verwüstungen wahrnimmt, indem man anstatt die Fragmente zu berühren, in ein Heer von Splittern geräth. Es mag wohl in der grossen Härte des Femur liegen, dass hier die Splitter in so grossem Umfange die Weichtheile durchsetzen, von dem ein Anfänger meistens einen zu geringen Begriff hat und deshalb bei einer Amputation an einer Stelle, die er für frei von Splittern hielt, doch noch mit dem Messer zwischen dieselben geräth. Zu den ausgedehnten Splitterungen sind die Fälle nicht zu rechnen, wo neben einzelnen, abgesprengten Stücken, die beiden Hauptbruchstücke deutlich wahrnehmbar sind.

5) In Bezug auf die Erhaltung des Lebens ist die Verletzung um so schlimmer, je mehr sie sich dem Rumpfe nähert.

In Betreff der Behandlung muss ich folgende Regeln aufstellen:

1) Die Ausziehung von fremden Körpern muss vor eingetretener Geschwulst und wenn es nöthig ist, unter Anwendung von Chloroform geschehen. Anhängende Bruchsplitter dürfen nicht entfernt werden.

2) Der Verwundete muss schon auf dem Schlachtfelde sorgfältig verbunden werden und zwar wo möglich nach Beseitigung der Dislocation.

3) Im Lazarethe muss man den ersten Verband so lange wie möglich liegen lassen, wenn die Schmerzen relativ gering sind und die Lage des Beins keine bedeutende Dislocation verräth. Man soll ihn erst entfernen, wenn er übelriechend wird. Schwillt das Glied nachträglich, so müssen die Bänder gelockert werden. In einzelnen Fällen bin ich im Stande gewesen, den ersten Verband bis zum sechsten Tage liegen zu lassen.

4) Wurde die Anlegung eines passenden Verbandes auf dem Schlachtfelde versäumt, so kommt der Verwundete gewöhnlich mit einem so geschwollenen und verkürzten Gliede in das Lazareth, dass vor der Hand an keinen Verband zu denken ist. Man bringt alsdann den Patienten, wo möglich auf einer guten Matratze, in die Pott'sche Seitenlage, wobei die ganze untere Extremität auf ihrer Aussenseite ruht und der Oberkörper ebenfalls mehr auf der verletzten Seite lagert. Man sagt dem Kranken, dass er jede seiner Bewegungen so einzurichten habe, damit das verletzte Glied dabei nicht aus seiner Lage komme. Eine strenge antiphlogistische Behandlung muss bei allen Patienten dieser Art eingehalten werden. Man muss sich vor Aderlässen nicht scheuen und wo möglich Eisblasen so lange anwenden, als noch Geschwulst vorhanden ist. Man bedenke dabei, dass eine blosse Contusion des Femur, durch eine sich daran platt schlagende Kugel den Tod zur Folge haben kann, wenn die antiphlogistische Behandlung versäumt wird, oder der Constitution des Kranken wegen nicht eintreten kann.

Je näher dem Rumpfe die Verletzung stattfindet, desto energischer muss die Antiphlogose sein, denn entzündliche Vorgänge des Oberschenkels in der Nähe des Rumpfes haben sehr schnell Decubitus zur Folge, der die Lage des Kranken unerträglich macht. Diese Antiphlogose ist nicht bloss nöthig, um die Anschwellung der weichen Theile zu beseitigen, sondern um die Nekrose der Fragmente zu verhindern, welche durch Ostitis entsteht und nicht bloss, wie Simon glaubt, der Erschütterung des Knochens zuzuschreiben ist.

5) Erst wenn die Entzündungsgeschwulst sich zertheilt hat, worüber manchmal die ersten Wochen vergehen, darf man daran

denken, die Lage des Beins zu verändern, wenn bis dahin die grosse Empfindlichkeit nachgelassen hat. Wo eine grosse Empfindlichkeit nicht die Folge von Entzündungsgeschwulst ist, sondern von grosser Reizbarkeit des Patienten und übler Stellung der Fragmente, kann man die Umlagerung in der Chloroformnarkose vornehmen.

Es lassen sich nach meiner Meinung keine bestimmte Regeln darüber geben, wie ein zerschossenes Femur definitiv gelagert werden solle. Manchmal wird die gerade ausgestreckte Lage besser vertragen, manchmal die auf dem Planum inclinatum, sehr häufig kann man von der Lage auf dem Planum inclinatum in die gestreckte Lage übergehen. Es lässt sich nicht läugnen, dass man, während einer weniger vortheilhaften Stellung der Fragmente, manchmal durch die Consolidation überrascht wird, indess geschieht dies meist in schlimmen, oder anfangs vernachlässigten Fällen und in der Regel kann man dann die Consolidation der Fragmente als ein Zeichen begrüssen, dass das Leben des Kranken gerettet sei. Die nächste Aufgabe des Arztes wäre also gelöst, und es ist keineswegs gerechtfertigt, irgend etwas zu Gunsten der Erhaltung der Form zu unternehmen, was das Leben gefährden könnte.

In Beziehung auf die mechanische Behandlung und deren, den Umständen anzupassende Wahl stimmen meine Ansichten ganz mit denen von Hennen überein. Guthrie dagegen verlangt mit Entschiedenheit die Nachbehandlung in gestreckter Lage. Seine Resultate sind aber nicht aufmunternd. Von 43, nach der Schlacht von Toulouse ausgewählten, Schussfracturen des Oberschenkels behielten 18 ihr Glied, 12 wurden amputirt, woran 7 starben — im Ganzen starben 20 — und nur 5 von den 18 mit erhaltenen Gliedern konnten als gut geheilt betrachtet werden. Es ergiebt sich wenigstens aus Guthrie's eignen Angaben, dass die Behandlung in gestreckter Lage keine Vortheile in Betreff der bessern Form darbietet. Ich muss deshalb davor warnen, die gestreckte Lage zu erzwingen.

In dieser Beziehung lassen sich die Schussfracturen des Oberschenkels vergleichen mit den Schenkelhalsbrüchen im gewöhnlichen Leben, bei denen die meisten Wundärzte jetzt zu der Ansicht gekommen sind, dass es das Beste sei, auf die Erhaltung der Form nicht so grossen Werth zu legen, sondern sich zu freuen, wenn man das Leben erhält und Consolidation erzielt, was auf einem Planum inclinatum am besten gelingt. Unter den von uns Geheilten befindet sich kein einziger, der sein Glied mit einem hölzernen zu vertauschen wünschte. Guthrie's Klagen über

die schlechten Erfolge der conservativen Chirurgie, welche ihn veranlassten, der Amputation fast überall den Vorzug einzuräumen, sind als übertrieben zu betrachten, weil seine Statistik schon drei Monate nach der Schlacht von Toulouse aufgestellt wurde; um diese Zeit sind die noch nicht Geheilten meistens sehr ungeduldig und beneiden die Amputirten, die nicht mehr an ihr Bett gefesselt sind. Ein Jahr nachher ist es oft gerade umgekehrt.

Unter 15 von mir Beobachteten mit geheilten Schussfracturen des Oberschenkels, besitze ich die Notizen von 12 über die Länge der geheilten Extremität; bei einem, der durch einen Fall sein so eben geheiltes Bein zum zweiten Mal brach, beträgt die Verkürzung 5 Zoll; bei einem zweiten 4 Zoll; bei vieren beträgt sie 3 Zoll; bei fünfen 2 Zoll und bei einem 1 Zoll.

Sind die Verhältnisse günstig für die Anwendung der gestreckten Lage, so bediene man sich der einfachsten Contentiv-Verbände zur Unterhaltung der Länge des Gliedes. Künstliche Extensions-Apparate finden fast nie ihre Anwendung, man muss sich begnügen mit der Extension, welche man während der Erneuerung des Verbandes mit den Händen machen kann und muss in dieser Beziehung nie weiter gehen, als das Befinden des Patienten es erlaubt; sobald der Zustand der noch eiternden Wunden sich verschlechtert, oder der Patient wieder zu fiebern anfängt, muss man alle Versuche zur Coaptation aufgeben und kann sich wenigstens damit trösten, dass nach meiner Erfahrung bei Schussfracturen des Femur nie ein künstliches Gelenk zurückbleibt, wenn auch während der ganzen Dauer der Cur gar kein Verband angelegt wurde. Die Verkürzung kann freilich sehr bedeutend werden, ich habe aber noch gegenwärtig den Fall vor Augen, wo die Verkürzung fünf Zoll beträgt, und das Glied doch unendlich brauchbarer ist wie ein hölzernes, den Invaliden in den Stand setzt, ein Geschäft zu betreiben und täglich weite Wege zu machen.

6) Während der Dauer der Behandlung darf man weder von Einschnitten, noch von warmen Umschlägen wesentliche Dienste erwarten. Der Nutzen antiphlogistischer Einschnitte, so gross er immer bei subfascialen Entzündungen am Oberschenkel sein mag, ist nur sehr unbedeutend bei Schussfracturen. Dasselbe sehen wir ja auch bei acuter Ostitis femoris; die Einschnitte dringen nicht bis auf den kranken Knochen, ja nicht einmal in dessen Nähe und schaden bei Fracturen vielleicht durch die dabei stattfindende Reizung der Muskeln. Deshalb sei man auch nicht zu freigebig mit Einschnitten zur Entleerung von Eiteransammlungen, sondern erwarte, dass diese sich der Oberfläche genähert haben, alsdann

kann man sie durch einen freien Einschnitt öffnen, in den man mit dem Finger eingeht, um nach fremden Körpern zu forschen. Man vergesse namentlich auch bei diesen gefährlichen Fracturen nicht, dass die Anwendung der Kälte auch bei vollständig eingetretener Eiterung von grossem Nutzen sein kann und den Heilungsprocess nicht unterbricht.

Untersucht man die Glieder derjenigen, welche mit Ausschluss der Pyämie an erschöpfender Eiterung starben, oder deshalb amputirt wurden, so findet man die ganze Gegend der Fractur in eine grosse Abcesshöhle verwandelt, mit Ausbuchtungen und Eitergängen, in denen wohl noch die abgesprengten Knochensplitter stecken. In diese Höhle hinein ragen die Fragmente, von denen besonders das untere, in andern Fällen das schärfere obere, eine bedeutende Strecke weit von allen Weichtheilen entblösst ist. Diese entblössten Enden sind aber keineswegs in ihrer Totalität nekrotisch, sehr oft erstreckt sich die Nekrose auf eine ganz dünne Schicht der Corticalsubstanz, welche, in ganz feinen Blättchen abgetrennt, theils noch anhängt, theils frei im Eiter liegt. An den macerirten Knochen besonders erkennt man fast überall, mit Ausnahme der Fragmentenden, die neuen Auflagerungen, welche bei lange andauernder Eiterung stellenweise wieder zu Grunde gegangen sind.

Der üble Einfluss auf das Befinden beruht also nicht in der grossen Ausdehnung der Knochenzerstörung, sondern in der Ablösung der Muskulatur von dem entzündeten Knochen und in der dadurch hervorgebrachten, freien Beweglickeit scharfer Fragmente, welche die Eiterhöhle fortwährend irritiren und dies um so mehr, je grösser die Reizbarkeit des Kranken durch Schmerzen, schlaflose Nächte, Eiterverlust und Appetitlosigkeit wird.

Durch Reflexkrämpfe wird unter solchen Umständen das Glied von Tag zu Tage sichtlich kürzer, und wehe dem Kranken, wenn sein Arzt nichts dagegen zu unternehmen weiss als Extension und feste Verbände, er oder sein Glied ist dann sicher verloren! Etwas ganz Aehnliches kann man bei acuten Nekrosen des Oberschenkels beobachten, welche bei einer viel ausgedehnteren Knochenzerstörung doch dem Leben nicht gefährlich werden, wenn nicht eine spontane Fractur eintritt, die dann so üble Verschiebungen veranlasst, dass die Fragmente sich in grosse Gefässe einbohren oder die Venen comprimiren, so dass Blutungen entstehen, welche die augenblickliche Amputation erheischen.

Unter solchen Umständen, welche leider durch ungünstige Verhältnisse selbst dann noch herbeigeführt werden können, wenn der Fall wochenlang sehr günstig zu verlaufen schien, kann der Kranke

nur dadurch gerettet werden, dass man sich aller schmerzhaften mechanischen Eingriffe enthält, Kälte anwendet, durch Morphium die Reizbarkeit vermindert und übrigens nach Indicationen China mit Säure oder letztere allein, oder andere Mittel verordnet, welche durch intercurrente Krankheiten indicirt sein können.

Die unter solchen Umständen eintretenden Verschiebungen der Fragmente kann man nach meiner Erfahrung nicht dirigiren, und ich halte Simons Rathschlag, das untere Fragment immer nach Aussen zu leiten nicht bloss für unausführbar, sondern auch schon im Versuche für gefährlich und ganz unvereinbar mit der grossen Schonung, die man complicirten Fracturen überhaupt und diesen, als den gefährlichsten, vor allen angedeihen lassen muss. Ganz wunderbar ist mitunter die Schnelligkeit der, nach Weglassung aller festen Verbände, eintretenden Consolidation und die vortheilhafte Veränderung in dem Befinden des Verwundeten, der schon ein sicheres Opfer des Todes zu sein schien. Dies Alles erklärt sich sehr einfach aus dem Zustande des verletzten Femur, dessen Bruchenden durch Nekrose zur Verwachsung unfähig sind, während die Circumferenz des Schaftes seine Lebensfähigkeit erhalten hat. So bedarf es nur des Uebereinandergleitens der Fragmente, um die Consolidation möglich zu machen.

Unsere Tabelle über die Resultate der Schussfracturen zeigt, dass wir die Hälfte unserer Oberschenkel-Schussfracturen, mit vollständiger Trennung der Continuität, geheilt haben (14 Geheilte, 14 Gestorbene). Bei einem der Geheilten war die Fractur durch eine Kartätschenkugel entstanden, bei allen andern durch Kleingewehrfeuer.

Während des Krimmkrieges scheint die conservative Chirurgie in diesem Gebiete nicht viel geleistet zu haben. Macleod sowohl als auch der officielle Berichterstatter Matthew, sprechen eine grosse Muthlosigkeit aus. Macleod (Notes 294) hat nur 3 Consolidationen bei Oberschenkel-Schussfracturen durch Kleingewehrfeuer gesehen und von diesen Fällen verlief der eine noch nach der Consolidation durch Pyämie tödtlich. Matthew (History, pag. 361) erzählt einen dritten Fall von Heilung. Von sämmtlichen complicirten Fracturen des Femur, 174 Soldaten und 20 Officieren, wurden mit Erhaltung des Gliedes geheilt 14 Soldaten und 5 Officiere. Diese traurigen Resultate erklären sich aus dem Umstande, dass die Kämpfe vor Sebastopol vorzüglich Geschützkämpfe waren. Macleod citirt unter dem Eindrucke dieser Erlebnisse alle möglichen berühmten Chirurgen, welche sich gegen die Versuche zur Erhaltung eines zerschossenen Femur ausgesprochen haben. Leider

wird durch die Lehren dieser Männer die Amputation des Oberschenkels um nichts weniger gefährlich.

Von 164 Oberschenkel-Amputirten starben den Engländern 107, von 39 im oberen Drittheil Amputirten wurden nur 5 geheilt; bei Amputationen der Mitte starben von 65 Amputirten 39, im unteren Drittheil von 60 Amputirten 34.

Bei der durch den Fleiss der Statistiker immer mehr anerkannten Tödtlichkeit hoher Oberschenkel-Amputationen und Hüftgelenks-Exarticulationen in frischen traumatischen Fällen, haben die Warnungen vor einer conservativen Chirurgie keinen bleibenden Eindruck gemacht. Während des italienischen Krieges von 1859 haben gerade die Franzosen, deren angesehenste Chirurgen früher mehr für die Amputation stimmten, offenbar die Erhaltung des zertrümmerten Femur oft versucht. Herr Jules Roux, Chefarzt der Marine zu Toulon, theilte in der *Gazette hebdomadaire* vom 11. Mai 1860 mit, dass in dem Hospitale *Saint Mandrier* zu Toulon allein 21 Leute aufgenommen wurden, welche mit consolidirten Schussfracturen des oberen Theils des Femur aus Italien gekommen waren. Einer derselben wurde 6 Monate nach seiner Verwundung mit Erfolg der Exarticulation des Hüftgelenks unterworfen. Bei vielen der Geheilten steckte die Kugel noch darin. Die von Herrn J. Roux vorgetragene Lehre, dass man bei secundärer Gliederabnahme wegen Schussfractur immer exarticuliren müsse, *pour enlever tout le mal*, das heisst, um den ganzen verletzten, an vermeintlicher Osteomyelitis, Markentzündung, leidenden Knochen zu entfernen, fand mit Recht keinen Beifall in der Pariser Academie der Medicin. Vermuthlich hat sich Herr Roux dadurch täuschen lassen, dass, als er auf den Einfall kam, bloss zu exarticuliren, das Hospital sich schon sehr geleert hatte und die schlimmsten Fälle gestorben waren; dann ist es nicht so wunderbar, wenn eine Reihe von glücklichen Resultaten erzielt wird. Es fehlt noch an Nachrichten darüber, ob die Franzosen nur die Schussfracturen der oberen Hälfte des Femur conservativ behandelt und bei Schussfracturen des unteren Drittheils amputirt haben, wie Simon wollte und auch Macleod vorschlägt, beide ohne des Kniegelenks zu gedenken, dessen Verletzung die Indication zur Abnahme des Gliedes bedingt.

Da man noch immer gegen die Erhaltung des Gliedes bei Schussfractur des Femur den Einwand geltend macht, dass man dem Patienten eine lästige Bürde erhalte, so erlaube ich mir, zum Schlusse dieses Capitels noch folgenden Fall zu erwähnen.

Im Monate April 1860 machte ich die Bekanntschaft eines 80jährigen Veteranen aus dem Befreiungskriege, welcher überfahren

worden war und dabei eine complicirte Luxation des äussersten Gelenks des linken Daumens erlitten hatte. Die Gelenkfläche der ersten Phalanx lag ausserhalb der Wunde. Ich sägte den vorstehenden Gelenkkopf weg und die Heilung erfolgte ohne Schwierigkeit mit Anchylose. Dieser ehrwürdige Greis hatte, als Major und Adjudant des Feldmarschalls Blücher, die Schlacht bei Ligny (16. Juni 1815) mitgemacht und auf einem Schimmel reitend, einen Schuss bekommen, welcher das linke Femur in der Mitte zerschmetterte. Der erste Verband wurde von einem englischen Arzte auf dem Schlachtfelde angelegt, blieb 5 Tage liegen, dann wurde ein grosser Einschnitt gemacht, welcher antiphlogistisch wirkte und einige Splitter zum Vorschein brachte. Er wurde, bei ausgestreckter Lage des Beins, binnen 21 Wochen in Brüssel geheilt, nach Extraction vieler Splitter. Die Kugel kam erst nach 8 Jahren zum Vorschein. Das Kniegelenk ist nicht anchylosirt, aber wenig beweglich; die Verkürzung beträgt 1 Zoll. Seit 45 Jahren freut er sich über die Erhaltung seines Gliedes und spricht mit dankbaren Gesinnungen von den Aerzten, welche sich um ihn bemüht haben, — namentlich von dem Königl. Preussischen Generalchirurg Goercke, welcher von der Amputation abgerathen hatte.

Verletzungen des Kniegelenks.

Unter Gelenkverletzung im engern Sinne versteht man nur diejenigen, bei welchen die Gelenkkapsel selbst betheiligt ist. Obgleich dies von systematischen Schriftstellern durchgängig so verstanden wird, so nehmen es doch nicht alle Militairärzte damit so genau und es entstehen dadurch verderbliche Missverständnisse. Wenn deshalb z. B. Dr. Djorup angiebt, dass er die Verletzungen des Kniegelenks nicht so gefährlich gefunden wie andere und im Felde öfter Heilung und Anchylose beobachtet habe, wo die Knochenzertrümmerung nicht ausgedehnt gewesen sei, so muss man annehmen, dass er darunter extrakapsuläre Verletzungen verstand. Bei dem grossen Unterschiede, den gerade am Kniegelenk der Verlauf des Falles durch Betheiligung der Kapsel erleidet, ist es dringend nothwendig, sich den Unterschied der extrakapsulären und intrakapsulären Kniegelenksverletzungen zu vergegenwärtigen.

Unter den Invaliden der schleswig-holsteinschen Armee befinden sich 18 mit Verletzung des Kniegelenks, darunter 3 mit Knochenverletzung. Von den letzteren war bei Keinem die Kapsel geöffnet.

Die intrakapsulären Kniegelenksverletzungen zerfallen in solche, bei denen:

1) nur die Kapsel verletzt worden ist,
2) wo ausser der Kapselverletzung auch die Knochen gelitten haben.

1) Einfache Kapselwunden des Kniegelenks.

Diese sind sehr selten, kommen aber doch vor, da die obere Ausbuchtung der Kapsel ohne Knochenverletzung geöffnet sein kann. Bei extendirtem Kniegelenk kann die alsdann schlaffe Kapsel durch einen Streif- oder Haarseilschuss, ohne wesentliche Betheiligung des Knochens, geöffnet werden, oder wurde von der Kugel so contundirt, dass sie sich in der Eiterungsperiode des Schusscanals nachträglich öffnet, indem ihre nekrotischen Theile sich abstossen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass kleine Verletzungen des Kapselbandes durch eine Kugel wieder zuheilen, ohne dass man ihre Gegenwart zu diagnosticiren im Stande wäre, indem sich die verletzte Partie der Synovialmembran durch plastische Auflagerungen verlegt, welche sich organisiren, wenn die äussere Wunde ohne starke Eiterung zuheilt. Dass diese Auflagerungen in der That sich frühzeitig bilden, habe ich bei einer Stichwunde des Kniegelenks beobachtet, welche binnen drei Tagen durch erste Intention zugeheilt war. Der Patient war dann wieder umhergegangen und bekam eine sehr rapide Eiterung des ganzen Gelenks, welche die Amputation erforderte, aber die plastischen Exsudate nicht gelöst hatte, welche die innere Wunde verschlossen. Die Diagnose einer Kapselöffnung ist deshalb oft schwierig und erst dann über allen Zweifel erhaben, wenn die ganze Kapsel sich auftreibt und, bei einem gelinden Drucke auf irgend einen Punkt des Kapselbandes, Synovia sich entleert. Viele Aerzte machen sich eine falsche Vorstellung von der Quantität der Synovia, welche in einem gesunden Gelenke enthalten ist und erwarten, dass dieselbe unmittelbar nach der Verletzung zum Vorschein komme; dies ist aber nicht der Fall; erst wenn die Quantität der Synovia sich vermehrt, was oft sehr schnell geschieht, findet dieser Ausfluss Statt, der aber bei frühzeitiger plastischer Exsudation fehlen kann. Eine blosse Auftreibung des Kapselbandes durch Synovia kann auch durch blosse Contusion des Gelenks erfolgen und beweist also, ohne Ausfliessen derselben, an sich nicht eine durchdringende Kapselverletzung.

Wenn die Diagnose durch Auftreibung der Kapsel und Ausfluss von Synovia über allen Zweifel erhaben ist, so besteht schon eine hohe Gefahr und die Aufgabe der Kunst bei solchen eindringenden Verletzungen liegt vorzüglich darin, diese sichern diagnostischen Kennzeichen fern zu halten. Man muss daher die Richtung der Wunde vorzüglich ins Auge fassen; dieselbe

muss im frischen Zustande untersucht werden, wo man sich durch Berührung des glatten Knorpels von der bestehenden Perforation überzeugen kann. In einzelnen Fällen giebt der Umstand Aufschluss, dass unmittelbar nach der Verletzung die Kapsel sich auftreibt, was dann auf einen innern Bluterguss mit rascher Vermehrung der Synovia hindeutet, wie man dies auch im gewöhnlichen Leben bei subcutanen Verletzungen der Kniegelenkskapsel z. B. bei einer Ruptur eines Theils des Extensor quadriceps beobachtet. Bei der Untersuchung solcher Kniegelenkswunden, welche anscheinend bloss die Kapsel getroffen haben, sollte die Untersuchung in der Stellung vorgenommen werden, in welcher das Glied getroffen wurde, weil der Finger sonst nicht auf denjenigen Theil der articulirenden Flächen geleitet wird, welcher verletzt sein konnte. Darin liegt wieder eine neue Schwierigkeit der Diagnose, denn wenige Stunden nach der Verletzung kann jede Bewegung des Gelenks schon so schmerzhaft sein, dass man die Untersuchung in verschiedenen Stellungen nicht mehr vornehmen kann, man müsste denn Chloroform zu Hülfe nehmen. Nach der Schlacht von Idstedt kam ein Fall dieser Art vor, wo die Eröffnung des Kapselbandes an der Aussenseite der Patella richtig erkannt war, wo die in ausgestreckter Lage des Beins dahinter liegende Stelle des, den äussern Condylus bedeckenden, Knorpels nichts von ihrer Glätte verloren hatte. Unter Anwendung von Eisumschlägen heilte die Wunde der weichen Theile fest zu, aber in der vierten Woche ging das Kniegelenk in rapide Eiterung über, die Amputation musste gemacht werden und es zeigte sich nun, dass ein weiter nach hinten gelegener Theil des Condylus einen tiefen Eindruck von der Kugel erhalten hatte, welcher nur bei gebogenem Kniegelenk hervorgebracht sein konnte. Wurde der Verwundete im Vorwärtsschreiten von einer Kugel getroffen, so kann er in der Regel nicht angeben, in welcher Stellung sich das Glied befand. Nicht immer sind die Zufälle einer penetrirenden Kniegelenksverletzung gleich anfangs bedeutend. Guthrie erzählt einen Fall von einem Officier, der sich noch mehrere Stunden auf dem Schlachtfelde aufhielt mit einer Kniegelenksverletzung, an der er bald nachher starb. Auch ich habe den Fall erlebt, dass der Commandeur eines Bataillons, dem beide Condylen zertrümmert waren, noch eine halbe Stunde lang fortcommandirte. Als er dann vom Pferde auf einen Wagen gehoben war, schnitt er sich mit einem Federmesser die Kugel aus, welche durch beide Condylen gegangen war und über dem innern unter der Haut lag.

Man sieht aus dem Vorhergehenden, mit welchen Schwierigkeiten die Erkenntniss einer blossen Kapselverletzung verbunden

sein kann, und dies ist hier um so mehr zu beklagen, da wir bis jetzt nicht berechtigt sind, die conservative Chirurgie weiter als auf die blossen Kapselverletzungen auszudehnen. Auch bei diesen ist eine sehr aufmerksame und energische Behandlung erforderlich, um Glied und Leben zu erhalten.

Nach Guthrie, mit dessen Ansichten über diesen Gegenstand die meinigen fast ganz übereinstimmen, kann man anfangs zur Ader lassen (*Commentaries on the surgery of the war*, etc., 1853, pag. 93), um eine allgemeinere Reaction im Zaume zu halten, und hat sich nachher vorzüglich auf die Blutegel zu verlassen, welche man in grosser Zahl (20—40 oder mehr zur Zeit) anlegen lässt, so oft das Glied heiss und schmerzhaft wird, eine Application, die man so oft wiederholt, bis diese Erscheinungen nicht wiederkehren. Ich muss hierzu bemerken, dass die energische Anwendung der Eisbeutel vor den Blutegeln den Vorzug verdiene.

Nach der Schlacht von Idstedt fehlte es uns in Schleswig sehr an Blutegeln und doch wurden damals drei unzweifelhafte Fälle von perforirenden Kniegelenksschüssen glücklich ohne Eiterbildung der Synovialhaut und ohne Anchylose geheilt. Zwei dieser Fälle hat Dr. Schwartz pag. 173 seines Werks mitgetheilt, der dritte Fall kam in dem Lazareth im Prinzen-Palais vor, dessen Dirigent Dr. Dohrn war, bei einem dänischen Officier, der sich nach dem Gefechte bei Duvenstedt mit zwei andern dänischen Officieren der Behandlung der gefangenen deutschen Aerzte anvertraut hatte. Bei diesem mussten die Eisumschläge 5 Wochen fortgesetzt werden. Man hüte sich in diesen Fällen, wenn es anfangs gut geht, durch frühzeitige Bewegung, zu reichliche Nahrung und andere Unvorsichtigkeiten die Entzündung wieder anzufachen, und behandle die nachfolgende Reizbarkeit des Gelenks nach den Regeln, wie sie für chronische Synovialhautentzündung bekannt sind.

2) Kapselwunden mit Knochenverletzungen.

Diese zerfallen in

1) Contusionen der articulirenden Enden,

2) Spalten von extrakapsulären Knochenverletzungen, die ins Gelenk führen,

3) Splitterbrüche der articulirenden Enden,

4) penetrirende Kapselwunden mit Knochenverletzung und Zurückbleiben der Kugel und anderer fremden Körper.

Contusionen der articulirenden Flächen sind in diagnostischer Beziehung schon bei den einfachen Kapselwunden erwähnt worden. Es fragt sich nur, ob sie bei genauer Diagnose sofort die Amputa-

tion erfordern, oder ob sie wie die einfachen Kapselwunden zu behandeln sind. Nach meiner Ansicht soll man nicht anstehen, die Amputation zu machen, wenn man weder Eis noch Blutegel zur Disposition hat. Unter Umständen, wo die Pyämie den Oberschenkelamputirten sehr verderblich wird, kann es gerathener erscheinen, die Amputation zu vermeiden, wenn man Eis und Blutegel hat. Es ist nämlich kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, dass eine contundirte Knochenstelle zur normalen Vegetation zurückkehre, wenn es gelingt, die Wunde in den Weichtheilen zur baldigen Verheilung zu bringen und einer eiterbildenden Synovialhautentzündung vorzubeugen, denn bei subcutanen Knochencontusionen findet fast ohne Ausnahme diese restitutio ad integrum Statt, und nur bei länger dauernder und diffuser Eiterung tritt eine Verjauchung der contundirten Medullarsubstanz ein.

Es ist freilich zu erwarten, dass der contundirte Knorpel theilweise zerfallen werde und dass die zerfallenen Gewebstheile sich in der Synovialkapsel verbreiten, indess liegt darin nicht nothwendig eine Veranlassung zur Destruction des Gelenks.

Da ich von jeher die Gelenkkrankheiten zum Gegenstande aufmerksamer Forschung gemacht habe, so konnte ich es öfter beobachten, wie bei scrophulösen Kniegelenksleiden (Ostitis articularis centralis) kleine Durchbrüche zerfallener Exsudate in die Kapsel eintraten, ohne das Gelenk zu zerstören. Ihre Annäherung an die Knorpelschicht kündigt sich an durch die immer zunehmenden, nächtlichen Zuckungen des Gliedes und man kann daraus den baldigen Durchbruch mit einiger Sicherheit prognosticiren. Diese Zuckungen hören plötzlich auf und man findet die entsprechende Stelle des Kapselbandes in der Nähe des Knochens, welcher längere Zeit der Sitz eines fixen Schmerzes gewesen war, durch einen Erguss ausgedehnt. Wendet man unter solchen Umständen Eisumschläge an, so kann man die Resorption des Ergossenen, welches sicherlich zertrümmerte Gewebe enthält, bewirken und es kann unter übrigens günstigen Umständen Heilung durch Anchylose eintreten.

Es hat mich noch kürzlich ein junger Mann besucht, den ich zwei Jahre vorher auf diese Weise vor dem Verluste seines Beins bewahrt und dann zur Vermeidung von Rückfällen auf ein Jahr in ein milderes Klima geschickt hatte, dessen Kniegelenk jetzt anchylosirt, aber ganz frei von Spuren der Entzündung ist. In dieser Beziehung ist auch der schon früher erwähnte Fall von Wichtigkeit, wo es gelungen war die Kapselwunde zur Heilung zu bringen, ungeachtet der Anwesenheit einer Contusion des äussern Condylus.

In diesem Falle, wo die übele Wendung eintrat, nachdem Dr. Esmarch und ich den Kranken verlassen hatten, war die Anwendung der Kälte in der dritten Woche unterbrochen worden. Möglicherweise hätte durch längere Anwendung von Eisblasen und Blutegeln das Glied erhalten werden können, denn zertrümmerte Gewebe bleiben der Resorption zugängig, so lange sie sich nicht durch Berührung mit der Luft zersetzt haben. Möglicherweise liesse sich deshalb die conservative Chirurgie unter günstigen Umständen auch auf einzelne Kapselwunden mit Contusion und Eindruck eines articulirenden Endes anwenden.

Es wird indess nicht erforderlich sein zu besondern Versuchen in dieser Hinsicht aufzufordern, wenn man nur bei misslingenden Versuchen, Zustände zu heilen, die man für blosse Kapselwunden hielt, die Fälle genau untersucht und den anatomischen Befund der Welt mittheilt.

Bei weitem häufiger als blosse Eindrücke der articulirenden Enden, welche man nur da anzunehmen hat, wo die Kugel nicht einmal ihrem ganzen Umfange nach in das Kapselband eingedrungen ist, wie dies jetzt bei den gebräuchlichen Spitzgeschossen gewiss häufiger als früher vorkommt, oder wo die eingedrungene Kugel sofort wieder herausgefallen ist, sind die ausgiebigern Verletzungen bei eindringenden Kapselwunden, besonders wenn die Kugel so tief eindrang, dass sie nicht sofort wieder herausfiel.

Bei jeder Verletzung mit zurückbleibender Kugel, welche möglicherweise ins Kniegelenk eingedrungen sein könnte, darf man es niemals unterlassen, die Wunde sofort mit dem Finger zu untersuchen; findet man dann ein articulirendes Ende oder mehrere von der Kugel verletzt, so muss die Amputation gemacht werden. Ist die Kapsel nicht verletzt, so wird der Zustand der Wunde durch die Untersuchung nicht verschlimmert. Auf die Aussage des Verwundeten, die Kugel sei wieder herausgefallen, darf man selbst dann kein zu grosses Gewicht legen, wenn derselbe eine Kugel vorzeigt, diese kann ihm, wie es öfter vorkommt, von einem Cameraden untergeschoben worden sein, der ihn trösten wollte. Am besten ist es natürlich, wenn diese Untersuchung schon auf dem Schlachtfelde stattfand. Der Lazaretharzt, welcher die Amputation zu machen hat, kann dann zu seiner eigenen Beruhigung die Untersuchung wiederholen, während der Verwundete bereits in der Chloroform-Narkose liegt. Diese Untersuchungen können schwierig sein, aber es genügt die Thatsache, dass die Kugel durch das Kapselband tief eingedrungen und im Gelenke stecken geblieben ist, um die Amputation zu rechtfertigen.

Schwieriger als der vorhergehende Fall sind für die Diagnose folgende, welche ich alle beobachtet habe:

1) Die Kugel, welche neben der Patella eindringt, hat das Kapselband geöffnet, hat dasselbe aber wieder verlassen, ausserhalb desselben eine Knochenverletzung gemacht, der Finger erkennt die Verletzung der Kapsel, er erreicht aber nicht immer die eingedrückte Stelle am Femur. Hier erfolgt Vereiterung des Kniegelenks, welche zur Amputation zwingt.

2) Die Kugel dringt extrakapsulär in ein articulirendes Ende und bleibt darin stecken. Ist sie nicht tief eingedrungen, so kann man sie leicht erkennen und mit sich über die Erhaltung des Gliedes zu Rathe gehen. Ist sie aber tief eingedrungen, so muss man sofort amputiren, weil die Kapsel doch jedenfalls in Mitleidenschaft gezogen würde. In Betreff der nicht tief eingedrungenen Kugel lehrt die Erfahrung, dass die Erhaltung des Gliedes am häufigsten gelang, wo die Kugel seitlich und extrakapsulär in einen Condylus femoris eingedrungen ist. Hier ist die Corticalsubstanz nicht stark und wenn die Kugel nicht tief eindrang, so hat sie keine Splitterung bis in die Kapsel gemacht und man kann sie entweder aus der frischen Wunde extrahiren oder, wenn schon Reaction eingetreten ist, abwarten, ob sie einheilen werde oder, später gelockert, entfernt werden könne.

Bei der grössern Härte der Tibia in ihrem ganzen Umfange darf man nicht das Gleiche von diesem Knochen erwarten, welcher mehr zu Splitterungen bis in die Kapsel geneigt ist. Leider lässt sich die Entfernung nicht mit Bestimmtheit angeben, bis zu welcher die Tibia von der Kugel getroffen sein müsse, um keine Spalten ins Gelenk mehr zu erwarten, weil dies zu sehr von individuellen Verhältnissen abhängt. Kann man bereits in der Wunde mehr als ein cirkelrundes Loch im Knochen entdecken und daraus auf Spalten schliessen, so muss man die Amputation vorziehen.

Wie vorsichtig man in dieser Beziehung bei der Tibia sein müsse, beweist ein Präparat, an welchem eine streifende Kugel eine Rinne von der Tiefe eines halben Zolls aus der Tibia dicht unter der Tuberositas geschlagen hatte und wo der Zustand anfangs gar keine besondere Gefahr verrieth, aber nach drei Wochen eine rapide Kniegelenkseiterung die Amputation nöthig machte. Es ergab sich alsdann, dass eine Spalte bis in das Gelenk hinein drang, deren Erkennung früher nicht möglich war. Was von der steckenbleibenden Kugel, gilt in noch höherem Maasse von Kugeln, welche den Knochen ganz durchdrungen haben, wo in der Regel Spalten in die Kapsel dringen.

3) Sehr schwierig sind auch diejenigen Fälle, wo die Kugel in die Kniekehle eindrang und das Gelenk von hinten öffnete, weil hier der Finger theils nicht immer den verletzten Punkt der Kapsel erreicht, theils Sehnen sich vorgelegt haben, welche die Täuschung hervorbringen, als sei nur ein ganz kurzer Schusscanal vorhanden. Kann man die verletzte Stelle erreichen, so erkennt man die Eröffnung des Gelenks am leichtesten an dem rechtwinkligen Rande der Tibia. Auch hier ist die Amputation unvermeidlich, da die Eröffnung des Kniegelenks von hinten nicht ohne Knochenverletzung stattfinden kann.

4) Bei Continuitätstrennung des Femur im untern Drittheile ist es schwierig eine Mitbetheiligung des intrakapsulären Gelenkendes zu beurtheilen. Hier kommt uns indess die Erfahrung zu Hülfe, welche lehrt, dass, wenn der Anschlagspunkt der Kugel über der höchsten Ausdehnung des Kapselbandes liegt, d. h. mehr als drei Zoll über dem obern Rande der Patella, die Verletzung selten ins Gelenk geht, wenn auch die Kugel direct von vorn auf die Mitte des Femur eindrang. Dringt die Kugel von der Seite ein, so kann man sogar noch weiter herabsteigen, deshalb bieten auch die Fracturen im untern Drittheil bei beschränkter Splitterung doch viele Hoffnung für die Erhaltung des Gliedes und ich habe mehrere glücklich heilen sehen, bei denen eine dicht über der Kniekehle durchgehende Kugel das Femur von hinten gebrochen hatte.

Nach dem was ich schon über die Splitterung der Tibia gesagt habe, kann man leicht abnehmen, dass man bei Continuitätstrennungen derselben die Erhaltung des Beins nicht versuchen solle, wenn der Anschlagspunkt der Kugel sich in der Nähe des Kniegelenks befindet. Nach meinen Präparaten zu urtheilen, würde ich nicht mehr unter dem Knie amputiren, wenn das Projectil nicht wenigstens vier Zoll vom obern Ende der Tibia entfernt getroffen hat.

Die Schussfracturen der Patella mit Eröffnung des Gelenks haben den Ruf, dass sie nicht immer die Amputation erfordern. Ich habe über diesen Gegenstand keine persönliche Erfahrung, indess ist nach Dr. Esmarch, der schon den Feldzug von 1848 mitmachte, damals ein Fall von gänzlicher Zerschmetterung der Patella glücklich mit Anchylose geheilt worden. Die von Hennen glücklich geheilten 2 Fälle betrafen isolirt liegende Officiere, deren einem er nach und nach 235 Unzen Blut entzog. Guthrie äussert sich sehr vorsichtig über diesen Gegenstand (loco citato pag. 92). „Nur wenn die Patella nicht durchschossen, sondern bloss gebrochen ist, hat man Hoffnung, bei einer rigorösen antiphlogistischen Be-

handlung und kann zuwarten, ehe man amputirt.“ Macleod *Notes on the surgery of the war in the Crimea* pag. 311.) erzählt einen neuen Fall, nach einer Mittheilung von Deputy Inspector Taylor in Chatham. Eine Kartätschenkugel hatte die Patella zertrümmert und war am Oberschenkel ausgetreten. — Der grösste Theil der Patella wurde im Laufe der Behandlung entfernt, auch Fragmente des Femur. Die Heilung erfolgte mit Anchylose.

Nach dieser Schilderung der Kniegelenksschüsse, in der ich besonders die schwierigen Fälle hervorgehoben habe, darf man nicht voraussetzen, dass in der Mehrzahl derselben die Diagnose einer bedeutenden intrakapsulären Knochenverletzung schwer sei, sie kann aber dazu dienen, den Anfänger aufmerksam zu machen, und theilweise die selbst von Geübten begangenen Irrthümer in der Diagnose und Prognose der Kniegelenksverletzungen zu erklären. Bequemer als ein genaues Eingehen auf die Mannichfaltigkeit dieser Verletzungen war die alte Regel, dass man bei allen mit Knochenverletzung verbundenen Schüssen eine Handbreit über und unter der Patella den Oberschenkel amputiren solle, indess wenn man die conservative Chirurgie zu cultiviren wünscht, so ist ein genaueres Studium nicht zu vermeiden. Bis jetzt hat die erhaltende Methode nur noch sehr kleinen Spielraum, nämlich bei einfachen Kapselwunden und bei extrakapsulären Knochenverletzungen, ohne Spalten bis ins Gelenk.

Diese Beschränkung derselben beruht in der Heftigkeit der Reaction, welche selbst einfachen Kapselwunden folgt, in der Unmöglichkeit dieselbe dauernd zu beschwichtigen, wenn zertrümmerte Knochensubstanz sich im Gelenke befindet; in der erschöpfenden Eiterung der weiten Synovialkapsel, welche selbst dann noch tödtlich werden kann, wenn die Knochen bereits mit einander verwachsen sind; in der Schwierigkeit des Abflusses selbst bei freien Einschnitten durch die Gelenkbänder und in der Neigung der verletzten Gelenkenden zur Verjauchung der Medullarsubstanz und daraus hervorgehender Pyämie.

In solchen Fällen, wo die Betheiligung des Kniegelenks anfangs übersehen worden war und sich später die Diagnose klarer herausstellt, säume man ja nicht die Amputation vorzunehmen, wenn die Umstände sie gestatten.

Es muss hier ein ähnlicher Grundsatz gelten, wie er von Walther und mir für die Arthropyosis aus innern Ursachen aufgestellt worden ist, dass man nämlich die Amputation vornehmen solle, ohne vorher das Gelenk selbst direct oder von einer Eitersenkung aus, geöffnet zu haben. Die Zersetzung des Eiters in Berührung mit der

Luft bei einer so grossen Abscesshöhle bringt eine Blutvergiftung hervor, an welcher der Kranke auch nach der Amputation stirbt, wie ich dies im Felde wenigstens immer gesehen habe.

Da jede Verletzung am Kniegelenk eine energische Antiphlogose zur Erhaltung des Gliedes verlangt, so wird man nicht durch eine zu starke örtliche oder allgemeine Reaction am Amputiren gehindert werden, der Oberschenkel wird nicht mit Eitergängen durchzogen sein, wenn eine durch die ursprüngliche Verletzung bedingte, meistens sehr rapide, Arthropyosis erfolgt, deren subcutanen Durchbruch man niemals abzuwarten hat.

Meine wenigen Versuche die Erhaltung des Gliedes durch vollständige Durchschneidung der Seitenbänder, oder durch Resection zu erzielen, betrafen Fälle, in denen die Amputation den Umständen nach nicht rathsam war, sie haben das Leben nicht gerettet, aber in Betreff des örtlichen Verlaufs gaben sie Aufmunterung und ich würde keinen Anstand nehmen, dieselben wieder aufzunehmen, unter Verhältnissen, wo die Pyämie nicht in Betracht gezogen zu werden braucht. Dr. Knorre in Hamburg ist, meines Wissens, der erste Arzt, welcher mit glücklichem Erfolge die Resection eines zerschossenen Kniegelenks gemacht hat*).

*) Dr. Knorre hat die Güte gehabt, mir eigenhändig über diesen, für die Kriegschirurgie so wichtigen Fall Folgendes zu berichten:

Carl Kunsch, 21 Jahre alt, Hausknecht, mager, von blasser Gesichtsfarbe, aber immer gesund gewesen, wurde am 13. August 1849 durch einen Schuss verletzt. Die Kugel war am obersten Theile des Unterschenkels, nach innen von der Crista tibiae eingedrungen und hatte ihren Ausgang in derselben Höhe an der hinteren Seite des Unterschenkels genommen. Mit dem Finger im Schusscanale liess sich erkennen, dass die innere Hälfte des oberen Theils der Tibia zertrümmert war, die Condyli femoris, so wie die äussere Hälfte der Tibia waren unverletzt. Am 15. August wurde die Decapitatio tibiae et fibulae vorgenommen, von Tibia und Fibula wurden $2^1/_2$ Zoll abgesägt. Als die Säge bis in die Mitte der Tibia gedrungen war, fiel die durchsägte Hälfte ab, es fand also zugleich ein Längsbruch Statt.

Der Verlauf des Falles wurde durch Nichts gestört, das Bein lag in einer Drathschiene. Am 3. September war die ganze Wundhöhle mit Granulationen angefüllt und der Unterschenkel hatte sich dem Oberschenkel so genähert, dass die Knochen sich berührten. Am 1. November war die Verbindung zwischen Ober- und Unterschenkel so fest, dass das Bein mit geringer Unterstützung des Fusses gehoben werden konnte. Am 20. Januar feste Vereinigung, der Patient steht auf, die Patella ist frei und beweglich, das resecirte Bein trägt den Körper und stärkt sich in kurzer Zeit so weit, dass es durch einen hohen Absatz unterstützt vollkommen brauchbar ist. Nachdem Kunsch noch einige Monate als Krankenwärter fungirt hatte, verliess er das Hospital im Juni 1850. Im Sommer 1859 begegnete er Dr. Knorre auf der Strasse, einen schweren Korb mit Wäsche tragend, war vollkommen wohl und hatte, die Steifheit abgerechnet, keine Unbequemlichkeit von dem Beine.

Im Krimmkriege ist von den englischen Aerzten nur eine einzige Resection des

Verletzungen des Unterschenkels.

Die Indicationen für die Amputation wegen Verletzung des Unterschenkels, welche ich pag. 248 und folgende aufgestellt habe, gehen von dem Grundsatze aus, dass Verletzungen der Fibula allein, wenn sie auch noch so ausgedehnt sind, niemals die Amputation indiciren, wenn nicht das Fussgelenk dabei betheiligt ist. Das Capitulum fibulae communicirt nicht mit dem Kniegelenke, es ist also kein Grund vorhanden, die Amputation zu machen, wenn nicht das Projectil bei einer Zerschmetterung des Köpfchens zugleich das Kniegelenk geöffnet hat. Die ausgedehnten Zertrümmerungen der Tibia allein oder dieser und der Fibula zusammen würden an sich die Amputation nicht bedingen, weil sie die Lebensfähigkeit des Gliedes nicht aufheben; die Erfahrung lehrt aber, dass man bei dem Versuche das Glied zu erhalten, sehr leicht den Kranken verliert, und dass in andern Fällen, wo das Glied erhalten wurde, dasselbe weniger brauchbar war wie ein hölzernes. Die Hoffnungen, welche man auf die Continuitätsresection baute, sind täuschend gewesen, sowohl in Bezug auf Lebensrettung als auch auf Brauchbarkeit der mit Hülfe der Resection erhaltenen Glieder. Es ist deshalb nicht zu billigen, wenn Guthrie l. c. pag. 147 sagt: „Da die Knochen des Unterschenkels zugänglicher sind, so kann man sich grössere Freiheiten mit ihnen erlauben und grössere Stücke, oder Theile sogar, davon allmählig wegnehmen, als am Oberschenkel. Ein Unterschenkel sollte deshalb nur selten wegen einer Fractur durch eine Flintenkugel amputirt werden. Man sollte die Splitter in jeder Ausdehnung und Zahl entfernen, und die unregelmässigen Fragmentenden wegsägen, sogar wenn dies an beiden nöthig sein sollte. Wenn ein Knochen des Unterschenkels unverletzt geblieben ist, so wird der Fall verhältnissmässig einfach —."

Dieser Ausspruch, der die von mir verworfene Continuitätsresection empfiehlt, steht im Widerspruch mit Guthrie's eigenen Lehren, wie er sie bald nach Beendigung seiner Feldzüge vor 30 Jahren mitgetheilt hat. Vide G. J. Guthrie: Ueber Schusswunden an den Extremitäten, übersetzt von Spangenberg, Seite 225.

Kniegelenks gemacht worden, am 22sten Tage nach der Verletzung. Der Fall verlief anfangs günstig, die Wunde heilte durch erste Intention, der Tod erfolgte, unter Erbrechen und Durchfall, muthmasslich durch Pyämie (History, pag. 379). Der officielle Berichterstatter bezweifelt die Anwendbarkeit der Kniegelenksresection in der Kriegsheilkunst, wegen Schwierigkeit der Fixirung.

In diesen ganz aus der Erfahrung hervorgegangenen Mittheilungen macht Guthrie zahlreiche Einschränkungen der conservativen Methode in Betreff der Verletzungen durch grobes Geschütz und der gleichzeitigen Gefässverletzungen und der Verletzungen beider Knochen durch zwei Kugeln, was denn doch keinen grossen Unterschied bedingt von der durch eine Kugel veranlassten Zertrümmerung beider Knochen. An ausgedehnte Continuitäts-Resection hat er früher gar nicht gedacht, und dieselbe nicht unter seinen peninsularen Errungenschaften registrirt. Die Gefässverletzungen sind bei den Schussfracturen des Unterschenkels nicht leicht primär zu erkennen, weil die verletzten Arterien nicht immer gleich bluten, und selbst wenn sie erkannt werden und die Blutungen durch Unterbindung an Ort und Stelle gestillt werden, so ist damit nicht Alles abgethan, insofern die Thrombusbildung in den betheiligten Venen mit ihren übelen Folgen dadurch nicht beseitigt wird.

Eine Einschränkung der conservativen Chirurgie in Betreff der Schussfracturen des Unterschenkels schien mir deshalb unerlässlich. Zu den günstigen Bedingungen, welche dazu gehören, um ein Glied zu retten, welches meinen Indicationen nach schon auf dem Schlachtfelde amputirt werden sollte, gehört auch eine Geschicklichkeit der behandelnden Aerzte, wie sie von vielen erst im Felde erworben wird, und deshalb ist es gut, dass man hier der conservativen Chirurgie nur ein streitiges Gebiet einräumt, welches im Verlaufe des Feldzuges allmählig erweitert werden kann; dass die Mittel dazu nicht in der Continitätsresection liegen, scheint aus unserer Tabelle hervorzugehen.

Glücklicherweise ist es allerdings, wie Guthrie sagt, selten, dass eine Flintenkugel beide Knochen des Unterschenkels zertrümmert, doch geschieht dies zuweilen im untern Drittheil und es üben hier die in den Weichtheilen zerstreuten Splitter einen so nachtheiligen Einfluss auf die Circulationsverhältnisse, dass die Amputation den Vorzug verdient. Verletzungen der Tibia sind mitunter von Splitterungen begleitet, welche einen Umfang von 5 bis 6 Zoll haben, und werden durch die heftige Reaction selbst dann bedenklich, wenn die Fibula erhalten war. In diesem Falle vorzüglich ist die Möglichkeit der Erhaltung fraglich. Da jedoch im weitern Verlaufe des Falles die Amputation meistens wegen Pyämie gar nicht, jedenfalls aber nur unter sehr ungünstigen Umständen und gewöhnlich nicht mehr am Unterschenkel gemacht werden kann, so darf ich nicht dazu rathen, die erhaltende Methode sehr zu bevorzugen. Bei den von uns ohne Amputation geheilten Schussfrac-

turen beider Knochen war die Kugel nicht durch beide Knochen gegangen, und die Splitterungen waren beschränkt.

Diejenigen Fälle von Schussfracturen des Unterschenkels, welche man zu erhalten beabsichtigt, müssen folgendermassen behandelt werden. Man lagert das verletzte Glied ohne Schienen und Binden auf einer Heister'schen Beinlade, welche mir ein für alle Verletzungen dieser Art unentbehrlicher Apparat zu sein scheint. Die nächste Unterlage des Gliedes bilden einige leinene Compressen, Krankenleder und ein Spreusack. Die Stelle der Schienen vertreten die mit Spreusäcken gepolsterten Seitenbretter. Der Fuss wird an dem Fussbrette des Apparats befestigt. Das einmal gelagerte Glied wird nicht von seiner Stelle gerückt, nicht aufgehoben; um den Verband zu besorgen, klappt man das eine Seitenbrett nieder, reinigt das Glied erst an der einen Seite, lagert die zur Aufnahme der Wundsecrete dienende Charpie auf passende Weise und verfährt dann ebenso an der andern Seite. Ueber dem Gliede suspendirt man an kleinen Reifen, welche an der Lade selbst befestigt sein können, einen oder zwei Eisbeutel, deren Gebrauch man so lange fortsetzt, bis alle Geschwulst verschwunden ist. In Ermangelung von Eis wird eine Irrigation veranstaltet, welche sich sehr gut auf der Heister'schen Lade ausführen lässt, wenn dieselbe so eingerichtet ist, dass man das Kniegelenk in jeden beliebigen Winkel stellen kann. In dieser Lade bleibt das Glied so lange, bis die Heilung weit fortgeschritten ist und man zu einer Einwicklung und dem gewöhnlichen Schienenverbande übergehen kann. In den ersten drei Tagen muss ein oder zweimal zur Ader gelassen werden, was Niemand für überflüssig halten wird, der die ausgedehnten Nekrosen gesehen hat, welche selbst blosse Streifschüsse der Tibia nach sich ziehen, bei denen man unter Vernachlässigung der Aderlässe ein starkes Aufschwellen der weichen Theile und eine schmerzhafte Spannung abwartete, um Einschnitte zu machen, welche gegen eine weit ausstrahlende Ostitis alsdann keine entscheidende Wirkung mehr ausüben. Die bei Knochenverletzungen so frühzeitig auftretenden Infiltrationen beweisen, wie schnell in den verwundeten Knochen eine Stase eintritt, welche sich durch seröse Ergüsse an Theilen zu erkennen giebt, die ihrer Ablagerung kein Hinderniss in den Weg legen. Die Infiltration der Weichgebilde ist also nur ein Symptom der frühzeitig auftretenden Knochenentzündung.

Bei Anwendung von Eisbeuteln wird man wenig Gelegenheit zu antiphlogistischen Einschnitten haben. Wo dies nicht der Fall ist, muss man sie zu Hülfe nehmen, sobald mit dem Eintritt der

Eiterung die Zeit der allgemeinen Blutentziehung vorüber ist, oder wenn Eiteransammlungen eine Eröffnung erfordern.

Wer die fortgesetzte Anwendung der Eisbeutel noch nicht versucht hat, wird angenehm überrascht werden durch den Umstand, dass dabei alle operativen Eingriffe unnöthig zu sein pflegen.

Verletzungen des Fussgelenks.

Die Verletzungen des Fussgelenks, welche die Amputation erfordern, sind im Allgemeinen gut zu diagnosticiren, weil die Wunde leicht untersucht werden kann. Eine Ausnahme davon machen nur diejenigen Fälle, wo die Kugel das Gelenk mehr von hinten oder von unten getroffen hat. Das Aussehen des Fusses bald nach der Verletzung veranlasst die Aerzte manchmal, die Wunde für geringfügig zu halten, während doch ausgiebige Zertrümmerungen im Fussgelenke vorhanden sind. Es ist mir dies mehrmals vorgekommen, wo die Kugel hinter dem einen Knöchel eingedrungen war und entweder im Gelenke stecken blieb, oder nach Zertrümmerung desselben in veränderter Richtung wieder austrat.

In einem Falle war eine Kartätschenkugel durch den Calcaneus eingetreten, nachdem sie an der Ferse eine unscheinbare Hautwunde gemacht, den Astragalus ganz zertrümmert, die Tibia einige Zoll weit gespalten hatte und war im Fussgelenke stecken geblieben. Hier konnte ich den Finger von der Ferse bis ins Fussgelenk führen. Man versäume daher nicht, die Wunden dieser Gegend im frischen Zustande genau zu untersuchen. Für die Verletzungen des Fussgelenks, welche der conservativen Chirurgie anheimfallen, gelten dieselben Regeln wie beim Unterschenkel, doch sind hier, nach vorausgeschickter Aderlässe, die Blutegel von Nutzen. Die Heister'sche Lade und Eisbeutel sind dabei die Hauptsache.

Verletzungen des Fusses.

Die Verletzungen des Fersenbeins heilen selbst wenn sie ausgedehnt sind, ohne Schwierigkeiten. Festsitzende Kugeln soll man nie in der Reactionsperiode gewaltsam entfernen. Dies führt zu sehr langwierigen und hartnäckigen Reactionserscheinungen, die sich besonders durch s. g. Eitersenkungen längs der Sehnenscheiden manifestiren. Die Verletzungen des Tarsus erfordern anfangs eine allgemeine Antiphlogose, später Blutegel, von Einschnitten ist dabei nicht viel zu erwarten. Auch hier müssen Eisumschläge oder Irrigation lange Zeit fortgesetzt werden. Zu warnen ist vor früh-

zeitiger Anwendung von Cataplasmen, die man jedoch bei Verletzungen des Mittelfusses und der Zehen alsbald in Anwendung ziehen kann, wenn die Kälte dem Patienten lästig wird.

Bei der grösseren Ausdehnung, welche man bei Verletzungen des Unterschenkels dem Gebiete der Amputation einräumt, bei der vollständigen Ruhe, welche ein zerbrochenes Glied einhalten muss, und endlich bei der lange andauernden Anwendung der Kälte müssen secundäre Blutungen aus den Gefässen des Unterschenkels und des Fusses sehr selten sein. Es sind mir nur parenchymatös pyämische Blutungen vorgekommen. Wenn bei vorkommenden secundären Blutungen die Erhaltung des Gliedes möglich ist, so müssen dabei dieselben Grundsätze gelten, wie am Arm; die directe Unterbindung muss der indirecten vorgezogen werden. In zweifelhaften Fällen, wo man Ursache hat, den tiefen Eingriff zu scheuen, welcher mit der directen Unterbindung verbunden sein kann, wie dies namentlich bei Schussfracturen der Fall ist, muss man sich nicht scheuen, die so leichte und so wenig verletzende Unterbindung der Femoralis im oberen Drittheil, an dem tiefsten Punkte zu machen, wo ihre Pulsationen noch durch die Haut fühlbar sind.

Dagegen muss man nicht vergessen, dass bei Blutungen aus dem Oberschenkel, deren Quelle zweifelhaft ist, die entfernte Unterbindung dicht unter dem Poupart'schen Bande vor dem Abgange der Profunda, welche an Stärke oft der Femoralis wenig nachsteht, gemacht werden müsse.

Künstliche Glieder.

Nach Amputationen des Oberarms thut man am besten, den Wiederersatz dem Geschmacke des Amputirten und seines Schneiders zu überlassen und alle Ausgaben für künstliche Arme zu vermeiden. Nur nach Amputation des Vorderarms habe ich mitunter eine künstliche Hand machen lassen, deren Daumen sich bei der Extension des Vorderarms ebenfalls extendirte und abducirte, während die übrigen Finger mässig gekrümmt stehen, ein sehr einfacher Mechanismus, welchen ich dem Instrumentenmacher Hausmann in Freiburg verdanke.

Für den Ersatz der unteren Extremitäten sind im Allgemeinen die Stelzfüsse das Beste. In dem schleswig-holsteinschen Kriege war indess die Benutzung künstlicher Glieder unvermeidlich. Man hatte im ersten Feldzuge damit angefangen, und so musste damit fortgefahren werden, wenn man die Amputirten nicht für eine Zeit lang sehr unglücklichen Gefühlen Preis geben wollte; übrigens wirkte es doch auch sehr erheiternd auf frisch Amputirte, wenn sich

Gelegenheit fand, sie von Andern besuchen zu lassen, die mit einem guten künstlichen Beine schon leicht und sicher gehen konnten. Nichts desto weniger muss ich die allgemeine Anwendung künstlicher Glieder für eine unnütze Verschwendung erklären. Die Künstler, welche sich mit deren Anfertigung beschäftigten, bekamen darin bald eine grosse Gewandtheit und verfertigten z. B. bei Verlust des Oberschenkels künstliche Glieder, welche nur 5 Pfund wogen und 25 bis 30 Thaler kosteten, bei denen sämmtliche Hauptgelenke mit Einschluss des Kniegelenks beweglich waren. Es wurde dabei vorzüglich das künstliche Bein des Fräuleins Eichler zum Muster genommen, dessen Mechanismus ich auch auf die am Unterschenkel Amputirten anwendete, welche mit gebogenem Knie gingen, so dass die Flexion unterhalb des Kniegelenks stattfand.

Bei der Vertheilung dieser künstlichen Glieder gebrauchte ich die Vorsicht, dieselben erst zu bezahlen, nachdem die Amputirten eine Zeit lang davon Gebrauch gemacht und dem Künstler ein Attest ausgestellt hatten, dass sie vollkommen befriedigt seien.

Trotz dieser allgemeinen Befriedigung zweifle ich nicht daran, dass die meisten künstlichen Glieder mit der Zeit den Stelzfüssen Platz gemacht haben werden, wo nicht der von Manchen angeführte Grund entschieden hat, dass sie mit einem künstlichen Beine besser als mit einem Stelzfusse auf kothigem Wege fortkommen könnten.

Ausser dem künstlichen Gliede erhielten die Meisten auch einen Stelzfuss, der von Vielen mit Verachtung behandelt wurde.

Statistische Tabellen.

Nachdem Dr. Niese, früher Generalarzt der schleswig-holsteinschen Armee, der mich in dieser Eigenschaft während der Feldzüge von 1849 und 1850 treulich unterstützte, in einem besondern Werke eine Statistik über sämmtliche Schwerverwundete und Gestorbene der schleswig-holsteinschen Armee im Jahre 1852 herausgegeben hat, habe ich mich darauf beschränkt, ein Paar Tabellen folgen zu lassen, von denen die eine zur Erläuterung des Textes dienen, die andere, welche die Invaliden betrifft, zum Beweise dienen kann, dass die als geheilt angeführten wirklich vorhanden sind. Den Theil der Tabelle über die Resultate der Knochenverletzungen der Extremitäten, welcher sich auf das Jahr 1848 bezieht, verdanke ich der Güte des Königl. Preussischen Generalarztes Dr. Klatten; den Rest hat Dr. Esmarch aus sämmtlichen Krankenjournalen unserer ambulanten Hospitäler extrahirt.

Die Liste von 1848 enthält nur eine geringe Zahl Schleswig-Holsteiner, vorzugsweise Verwundete anderer deutschen Contingente und Dänen.

In den beiden Listen von 1849 und 1850, welche sich ebenfalls auf alle Verwundete beziehen, die in den ambulanten Hospitälern der beiden Herzogthümer Holstein und Schleswig, so wie in Colding von deutschen Aerzten behandelt wurden, und weder Gefangene noch zufällig Verwundete ausschliessen, ist die Zahl der Schleswig-Holsteiner bei weitem überwiegend. Unter diesen Umständen wird man keine Uebereinstimmung zwischen den Zahlen der vorhandenen Invaliden und den als geheilt in der ersten Tabelle angegebenen erwarten dürfen. Unter der Zahl der leichter verletzten Invaliden finden sich sogar mehr als in der Tabelle № I, welche in Lazarethen behandelt worden sind, die dem Kampfplatze fern lagen, und deren Journale nicht mit berücksichtigt worden sind.

Tabelle I. Im Jahre 1848 waren, wie ich pag. 193 bereits angeführt, die äusseren Umstände und die Resultate der grössten Operationen nach der Schlacht von Schleswig am günstigsten; von 20 am Oberschenkel Amputirten starben aber doch 9. Im Jahre 1849 kommen die viel ungünstigeren Resultate vorzüglich auf Rechnung der Schlacht bei Friedericia, wo, nach einem tumultuarischen Kampfe,

die meisten Verwundeten 3—4 Meilen weit auf schlechten Wegen transportirt wurden und in Lazarethen untergebracht werden mussten, die schon lange benutzt worden waren.

Im Jahre 1850 stellt sich, ungeachtet des fortwährenden Missgeschicks der schleswig-holsteinschen Armee, doch ein besseres Verhältniss heraus, weil nach der Schlacht von Idstedt die meisten Schwerverwundeten in Schleswig blieben. Die Resultate würden noch besser ausgefallen sein, wenn dieser Feldzug nicht mit dem Sturme auf Friedrichstadt geendet hätte, wo die Verhältnisse denen ähnlich waren, wie sie bei Friedericia stattfanden, so dass von 7 Oberschenkelamputirten kein Einziger gerettet wurde.

Allgemeine Statistiken über die Resultate der Behandlung sämmtlicher Verwundeten haben in chirurgischer Beziehung nur geringen Werth, wegen der ausserordentlichen Verschiedenheit in der Bedeutung der Verletzungen bei den einzelnen Gefechten. Ein Paar wohlgezielte Kartätschenschüsse können die Zahl der Schwerverletzten über alles Verhältniss steigern. Jedes einzelne Gefecht hat deshalb sein besonderes Verhältniss von Schwer- und Leichtverwundeten. Deshalb muss man sich in der Regel begnügen, die Resultate der grossen Operationen zum Maassstabe des Ganzen zu nehmen, wobei man indess nicht zu übersehen hat, dass die Leichtverletzten keineswegs in Bezug auf Mortalität durch Verhältnisse afficirt werden, welche den am schwersten Getroffenen verderblich werden.

Tabelle II. Die Invaliden der ersten Rubrik, 711 Verwundete, habe ich im Verlaufe des Werks deshalb mehrere Mal citirt, weil ich über jeden Einzelnen derselben ein genaues Protocoll besitze, welches ein Mitglied der Invaliditäts-Commission, der frühere Oberarzt und jetzige Professor Dr. Kirchner, entworfen hat. Die betreffenden Officiere sind von mir selbst zur Pension vorgeschlagen worden.

Ueber die anderweitig pensionirten Invaliden, deren Verstümmlungen indess grösstentheils sehr augenscheinlich sind, besitze ich weniger genaue Nachrichten.

Die Gesammtzahl der von der Invaliditäts-Commission für erwerbsunfähig erklärten Invaliden betrug 887. Davon wurden invalide durch Verletzungen 711; durch andere Ursachen 176.

Von der Gesammtzahl wurden 549 für lebenslänglich, die übrigen 238 für ein oder mehrere Jahre erwerbsunfähig erklärt.

Von 549 wurden 97 für gänzlich (1), 149 grösstentheils ($^3/_4$), 199 grossentheils ($^1/_2$) und 104 theilweise ($^1/_4$) erwerbsunfähig erklärt.

Die volle Pension (1) für einen Gemeinen betrug 150 Mark.

Tab. I.

Resultate der Knochenverletzungen de

	Im Jahre 1848.	
	Geheilt.	Gestorben
Schultergelenk ohne Operation	—	—
Exarticulat. humeri	4	1
Resect. capit. humeri	6	1
Oberarm ohne Operation	—	—
Amputat. humeri	10	2
Resectio humeri	3	1
Ellenbogengelenk ohne Operation	—	—
Resectio cubiti	2	—
Beide Vorderarmknochen ohne Operation	—	—
Radius ohne Operation	—	—
Ulna dito	—	—
Amputatio antibrachii	6	—
Handgelenk ohne Operation	—	—
Resectio radii	4	—
Resectio ulnae	2	—
Exarticulatio manus	1	—
Hand und Finger ohne Operation	—	—
Amputatio, Exarticulatio digitorum	5	—
Hüftgelenk ohne Operation	—	—
Fractura colli femoris ohne Operation	—	—
Exarticulatio femoris	1	4
Resectio capitis femoris	—	—
Oberschenkelknochen ohne Operation	2	—
Amputatio femoris	17	18
Resectio femoris	—	1
Kniegelenk ohne Operation	1	—
Resectio genu	—	—
Tibia und Fibula zusammen ohne Operation	—	—
Tibia allein	—	—
Fibula allein	—	—
Amputatio cruris	8	6
Resectio cruris	1	2
Resectio tibiae	3	2
Resectio fibulae	2	1
Fussgelenk ohne Operation	—	—
Amputatio pedis (Syme)	1	1
Fuss ohne Operation	—	—
Exarticulatio pedis (Chopart)	1	—
	80	40

xtremitäten mit und ohne Operation.

Im Jahre 1849.		Im Jahre 1850.		Summa.	Geheilt.	Gestorben.	Bemerkungen.
eheilt.	Gestorben.	Geheilt.	Gestorben.				
—	3	3	2	8	3	5	
—	1	3	1	10	7	3	
3	2	3	4	19	12	7	
3	1	21	4	29	24	5	
9	13	16	4	54	35	19	
2	3	—	—	9	5	4	
2	—	1	—	3	3	—	
16	4	18	1	41	36	5	
3	—	5	—	8	8	—	
6	—	11	—	17	17	—	
10	—	12	1	23	22	1	
3	2	3	—	14	12	2	
1	1	1	—	3	2	1	
1	—	—	—	5	5	—	
—	—	—	—	2	2	—	
—	—	—	1	2	1	1	
15	—	17	1	33	32	1	
10	—	1	—	16	16	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	1	—	4	5	—	5	
—	2	—	—	7	1	6	
—	1	—	—	1	—	1	
5	4	7	10	28	14[4]	14	
16	31[1]	18	28	128	51	77	[1]) Davon 2, denen beide Oberschenkel amputirt wurden.
—	2	—	—	3	—	3	
—	7	4	12	24	5	19	
—	—	—	1	1	—	1	[2]) Davon 1, dem beide Unterschenkel amputirt wurden.
3	—	4	1	8	7	1	
7	1	18	1	27	25	2	
4	2	16	1	23	20	3	
7	7[2]	13	5[3]	46	28	18	[3]) Davon 1, dem beide Unterschenkel amputirt wurden.
—	—	—	—	3	1	2	
—	2	—	—	7	3	4	
—	—	—	—	3	2	1	[4]) Darunter 4 Dänen, wogegen die Dänen uns 5 Geheilte zurückgegeben haben.
3	2	13	3	21	16	5	
1	1	—	—	4	2	2	
7	1	9	1	18	16	2	
1	1	—	—	3	2	1	
8	95	217	86	656	435	221	

Tab. II.

Invaliden der schleswig-holste

	Unter den 7 von der ho steinschen valititäts-Co mission unt suchten Inv den wurde invalide du	
	rechts.	links.
Amputatio humeri	10	9
Amputatio antibrachii	3	5
Amputatio femoris	13	5
Amputatio cruris	7	5
Amputatio pedis (Syme)	—	1
Exarticulatio humeri	1	1
Exarticulatio femoris	—	1
Exarticulatio pedis (Chopart)	—	—
Resection im Schultergelenk	8	1
Resection im Ellenbogengelenk	12	13
Schussfractur des Schädels	—	—
Schuss in die Weichtheile des Schädels	—	—
Schussfractur des Gesichts	—	—
Verlust eines Auges durch Schuss	4	9
Schussfractur der Rippen	—	—
Penetrirende Brustschüsse	—	—
Penetrirende Bauchschüsse	—	—
Schussfractur des Beckens	—	—
Schussfractur des Os sacrum	—	—
Schussfractur der Spina dorsi	—	—
Schussfractur der Schulter	—	—
Schussfractur des Oberarms	21	20
Schussfractur des Cubitus	6	5
Schussfractur des Vorderarms	21	21
Schussfractur der Hand und Finger	36	37
Schussfractur des Femur	17	19
Schussfractur des Kniegelenks	1	2
Schuss in die Weichtheile des Knies	3	12
Schussfractur des Unterschenkels	36	26
Schussfractur des Fusses	13	14
Leichtere Schusswunden	—	—
	—	—

...ten Armee durch Verletzungen.

...nter den anderweitig pensionirten 110 Invaliden der schleswig-holsteinschen Armee wurden invalide durch		Unter den 48 invalide gewordenen Officieren und Militair-Beamten der schleswig-holst. Armee befanden sich Invaliden durch			Summa.			Bemerkungen.
links.	Summa.	rechts.	links.	Summa.	rechts.	links.	Total.	
4	8	2	—	2	16	13	29	Mit Ausnahme von 2—3 Fällen, sämmtlich von deutschen Aerzten amputirt.
2	2	—	—	—	3	7	10	
6	14	1	1	2	22	12	34	
5	11	—	—	—	13	10	23	
—	—	—	—	—	—	1	1	Sämmtlich von deutschen Aerzten operirt.
—	—	—	—	—	1	1	2	
—	—	—	—	—	—	1	1	
1	1	2?	—	2	2?	1	3	
—	—	—	—	—	8	1	9	
2	2	1	—	1	13	15	28	
—	6	—	—	3	—	—	33	
—	—	—	—	—	—	—	3	
—	1	—	—	—	—	—	37	Oberkiefer oder Unterkiefer betreffend.
1	2	—	—	—	5	10	15	
—	—	—	—	3	—	—	3	
—	—	—	—	5	—	—	13	
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	2	—	—	6	
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	—	—	21	
—	—	—	1	1	—	1	1	
1	4	—	3	3	24	24	48	24 mit vollständiger Continuitätstrennung.
—	—	—	—	—	6	5	11	3 penetrirende Schussfracturen.
3	4	—	—	—	22	24	46	Mit Continuitätstrennung einer oder beider Diaphysen.
6	9	2?	—	2	41	43	84	
3	4	2	—	2	20	22	42	15 mit vollständiger Continuitätstrennung, darunter 5 von dänischen Aerzten Geheilte.
—	—	—	2	2	1	4	5	
—	—	—	—	—	3	12	15	
2	6	—	1*)	1	40	29	69	52 mit vollständiger Continuitätstrennung eines oder beider Knochen.
2	3	—	—	—	14	16	30	
—	33	—	—	17	—	—	239	*) Durch eine Kanonenkugel.
—	110	—	—	48	—	—	869	

Nach Dr. Niese namentliches Verzeichniss der Todten und Invaliden der schleswig-holsteinschen Armee aus den Jahren 1848, 1849 und 1850/1. Kiel 1852. pag. 346 und 347 beträgt der Gesammtverlust an Officieren und Mannschaften der schleswig-holsteinschen Armee während der Zeit vom 24. März 1848 bis 31. März 1851 3836 Mann.

Davon sind auf dem Schlachtfelde gefallen 43 Officiere und 713 Mann.

Später an ihren Wunden gestorben 38 Officiere und 570 Mann.

An inneren Krankheiten und Unglücksfällen sind gestorben 23 Officiere und 1027 Mann.

Invalide durch Verletzungen vor dem Feinde 38 Officiere und 1123 Mann.

Durch innere Krankheiten und Unglücksfälle invalide 12 Officiere und 249 Mann.

In Summa Invaliden 1422.

Total-Verlust der Armee an Officieren 166, und an Mannschaft 3670.

In Summa 3836 Mann.

Dem Obigen zufolge (1364 auf dem Schlachtfelde und an ihren Wunden Gestorbene, und 1050 an inneren Krankheiten und durch Unglücksfälle Gestorbene) ist das Verhältniss der ersteren zu den letzteren wie 9 zu 7.

Pathologisch-anatomische Illustrationen.

Die nachfolgenden Illustrationen habe ich dem übrigen Werke angehängt, um dieselben übersichtlicher zu machen; ohnehin betreffen sie zum Theil solche Fälle, welche ich nicht persönlich beobachtet und im Texte entweder gar nicht, oder nicht ausführlich besprochen habe. Bei der Auswahl der Präparate hat der Gedanke vorgeherrscht, die Abbildungen möchten bei schwierigen Diagnosen der Phantasie des untersuchenden Arztes vorschweben, wenn das Auge nicht zu Hülfe kommen kann und Finger und Sonde allein Aufschluss geben.

Die Holzschnitte sind nach den Original-Zeichnungen, welche die Präparate in natürlicher Grösse darstellen, auf den vierten Theil ihres Flächeninhalts reducirt worden, also auf die Hälfte der Länge und Breite. Fig. 43, 44, 45, 64, 65 verdanke ich der geschickten Hand des Königlich Hannoverschen Oberarztes Dr. Döring, alle andern sind das Werk des Kriegsraths Mencke in Itzehoe, Oberarzt a. D. des 2. Holsteinschen Dragoner-Regiments.

Fig. 1. 2. 3. Schussfractur des Stirnbeins. Verwundung 25. Juli, Tod 16. August 1850 in Schleswig.

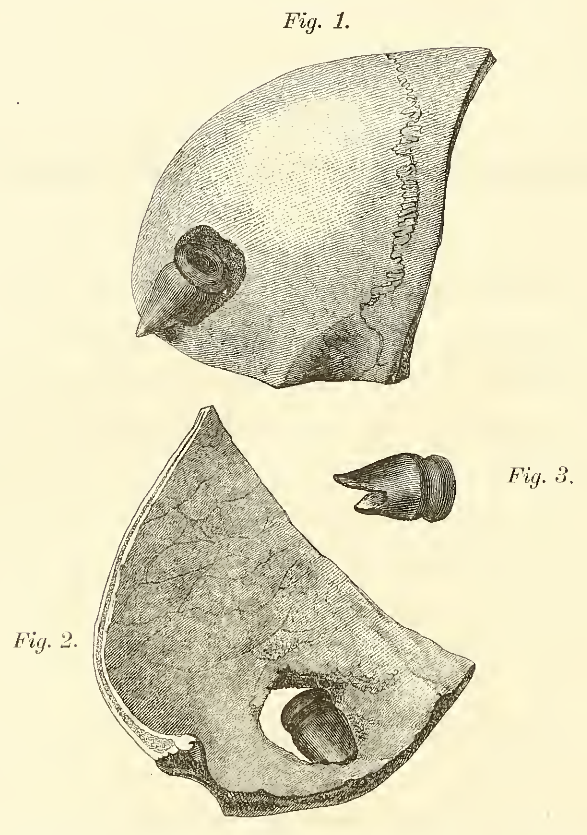


Fig. 1. Die linke Hälfte des Stirnbeins mit der Kranznath und einem Theile des Seitenwandbeins, von aussen gesehen. Eine von oben kommende Spitzkugel hat den untern Theil des Stirnbeinhöckers eingeschlagen, beide Platten in die Schädelhöhle hineingetrieben und ist mit gespaltener Spitze am untern Rande des Bruchloches sitzen geblieben.

Fig. 2. Dasselbe Präparat von der inneren Seite gesehen.

Fig. 3. Die Spitzkugel.

Der in der Schlacht von Idstedt am 25. Juli Verwundete hatte sich die ersten 4 Tage so gut befunden, dass seine Verletzung für einen blossen Streifschuss gehalten worden war, besonders weil die längliche, aufrecht stehende Wunde durch erste Intention verklebte. Kalte Umschläge und Bittersalz waren verordnet worden. Erst am 30. Juli erregte die Anschwellung und Röthung der Wundgegend grössere Aufmerksamkeit. Die verklebten Wundränder wurden mit einer Sonde getrennt, worauf man in eine Höhle gelangte, aus der etwas Eiter quoll. Die alsdann entdeckte Spitzkugel wurde mit einiger Mühe entfernt. Am 31sten war zuerst Kopfschmerz und eine mürrische Stimmung eingetreten. Am 1. August wurde jauchiges Wundsecret in grosser Menge entleert. Am

3. und 4. August Erbrechen nach dem Essen, am 7. Erethismus, Puls 110; am 8. Coma, Calomel in grossen Dosen. Am 10. entschloss man sich, das deprimirte Knochenstück zu entfernen, was nach Erweiterung der Wunde ohne Schwierigkeit gelang. Die Operation hatte keinen Einfluss auf das Befinden des Patienten, welcher am 16. August starb. Die Section zeigte, dass die dura mater verletzt war, ein wallnussgrosses Stück der linken Hemisphäre hinter der Fractur war, mit Blutcoagulis vermischt, im Zustande fauliger Zersetzung, aber mit einer cystenartig verdichteten Hirnsubstanz umgeben. Die äussere Hirnsubstanz war bis zum Chiasma nerv. optic. erweicht, Erscheinungen von Meningitis waren nicht vorhanden, alle anderen Organe waren gesund. Der Patient war also an Verjauchung der gequetschten Hirnpartie gestorben, deren Einkapselung die Natur versucht hatte, worin sie jedoch durch zweimalige operative Eingriffe gestört wurde, während örtliche und allgemeine Blutentziehungen versäumt wurden.

Fig. 4. und 5. Schussfractur des linken Seitenwandbeins mit durchschnittener Kugel. Verwundung 25. Juli. Tod 1. August 1850 in Rendsburg. (Vide pag. 326; 1. Aufl. pag. 411 u. 412.)

Fig. 4.

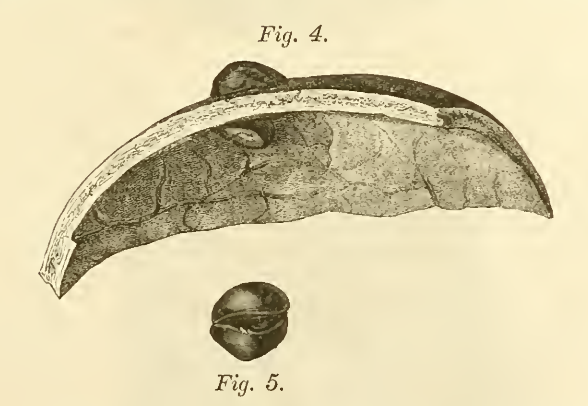


Fig. 5.

Fig. 4. Ein Theil des linken Seitenwandbeins, an welchem sich eine Büchsenkugel in zwei fast ganz gleiche Hälften zerschnitten hat. Die Oeffnung im Schädel war etwas grösser als der Umfang der halben Kugel, der schneidende Rand wurde von der äusseren Tafel gebildet.

Fig. 5. Die durchschnittene, wieder zusammengefügte Kugel.

Fig. 6. und 7. Schussfractur beider Seitenwandbeine. Verwundung 6. Juli, Tod 8. September 1849 in Hadersleben.

Fig. 6.

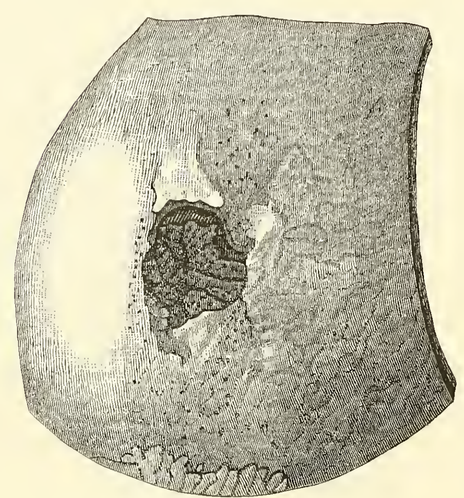


Fig. 7.

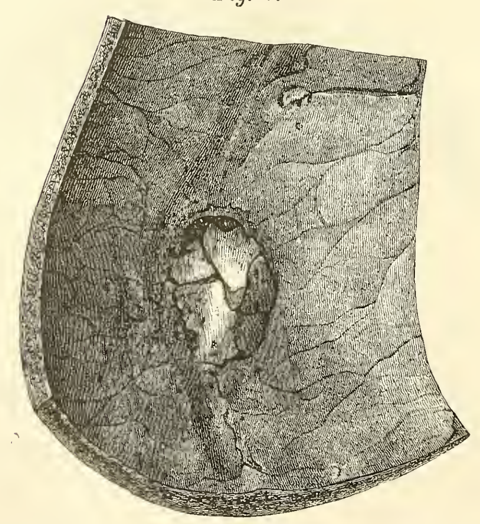


Fig. 6. Ein Theil der beiden Seitenwandbeine, mit einem kleinen Theile des Hinterhauptbeins, von aussen gesehen. Eine tiefe Depression befindet sich neben der sehr undeutlich gewordenen Pfeilnath an dem linken Seitenwandbeine. Auf dem rechten Seitenwandbeine hat die Entzündung ihre Spuren hinterlassen durch Erweiterung von Gefässlöchern und eine weit fortgeschrittene, oberflächliche Exfoliation der Stelle, welche nach rechts der Depression zunächst liegt. Die Splitter der äusseren Tafel sind während der Behandlung entfernt worden.

Fig. 7. Die Innenfläche desselben Präparats. Zunächst fällt die 4 Linien tiefe Depression der 5 Stücke der innern Tafel in die Augen. Nach vorn fehlen einige kleinere Fragmente der innern Tafel, welche abgegangen sind. Besonders bemerkenswerth an diesem Präparate ist die bedeutende Verlegung der Rinne für den Sinus longitudinalis, welcher an der, der Depression entsprechenden Stelle ganz auf das rechte Seitenwandbein hinübergedrängt worden ist, wo derselbe sich eine Furche von gleicher Tiefe wieder gebildet hat. Dieser Umstand liefert den Beweis, dass die Circulation durch diesen Sinus sehr lange ungehindert von Statten gegangen ist und dass eine diesen Sinus comprimirende Depression also an sich nicht die Function desselben aufhebt. Erweiterte Gefässlöcher von keinem sehr grossen Umfange rühren vermuthlich aus der letzten Zeit des Krankenlagers her.

Der Verwundete, 28 Jahre alt, war vor Friedericia am 6. Juli verwundet und in Hadersleben aufgenommen worden. Der offene Schusscanal auf dem Scheitel hatte etwa die Länge von 2 Zoll, man fühlte die Depression des linken Seitenwandbeins, aber keine losen Splitter. In den ersten acht Tagen fehlten alle Gehirnerscheinungen, nur dann und wann zeigte sich ein leicht vorübergehender Kopfschmerz, welcher sich jedesmal nach Aderlassen, Blutegeln und Calomel verlor. Der Leib wurde mit Bittersalz offen erhalten. Der Patient sah dabei immer sehr wohl und heiter aus. Nach Verlauf von vier Wochen zeigte sich eine Eiteransammlung unter der Kopfschwarte des rechten Seitenwandbeines, welche durch eine Incision entleert wurde, wobei zugleich einige lose Splitter entfernt wurden. Das rechte Seitenwandbein fand man bei dieser Gelegenheit im Umfange eines Thalers vom Pericranium entblösst. Von dieser Zeit an verschlechterte sich das Befinden, leichtere, periodisch exacerbirende Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit traten ein. Dabei war der Puls normal, Appetit und Stuhlgang geregelt, der Geist völlig frei.

Der Kopfschmerz stellte sich vorzüglich beim Aufrichten im Bette ein. Oertliche Blutentziehungen gaben immer für einige Tage Erleichterung. Die Wunde wechselte in ihrem Aussehen mit dem Allgemeinbefinden, indem sie bald eiterte, bald trocken und glasig war, sie granulirte aber nicht. Kleine Fragmente wurden von Zeit zu Zeit entfernt, so wie sie sich lose zeigten. Der Kranke magerte dabei ab. Am 20. August bekam er einen Frostanfall und der Puls beschleunigte sich auf 110 Schläge; Calomel. Am 25. ein zweiter Frostanfall, mit grossem Collapsus, die Wunde trocken und glasig, Patient wird apathisch. Am 28. August Icterus, Schmerz in der Lebergegend, Uebelkeit, Zunge rein, Puls 100, keine Kopfzufälle, Calomel. 1.—5. September profuse blutige Stuhlgänge, einmal Erbrechen schleimiger, mit Blut vermischter Massen, Puls 120. Potio Riverii. Am 6. September: Icterus verschwindet, der Collapsus nimmt zu, der Schmerz in der Lebergegend wird stärker, ein Leberabscess wird vermuthet. Es folgen noch einige Frostanfälle und am 8. September der Tod. Section: Die deprimirten Fragmente der innern Tafel sind fest mit einander verwachsen und fest mit der dura mater verbunden. An einer kleinen Stelle, so gross wie eine kleine Linse, hat ein solches Fragment die dura mater durchbohrt gehabt, diese ist aber hier im Umkreise mit dem Gehirne verwachsen. Das Gehirn ist frei von allen Spuren der Entzündung. Im Sinus longitudinalis war Eiter. In den Lungen waren kleine lobuläre Abscesse, aber im grossen Leberlappen, nach hinten und oben, ein Abscess von der Grösse von zwei Fäusten, dessen Höhle mit einer Eitermembran ausgekleidet war. In der Nähe dieses grossen abgesackten Abscesses fanden sich noch viele haselnussgrosse kleinere.

An Grösse und Tiefe des Eindrucks ist dieser Fall das Gegenstück zu vielen von uns geheilten Schussfracturen des Schädels; bei dem tödtlichen Ausgange ist in diesem, so wie in mehreren der folgenden Fälle die lange Benutzung und Ueberfüllung der Hospitäler von Hadersleben nach der blutigen Schlacht von Friedericia sehr in Anschlag zu bringen.

Fig. 8. und 9. Depression des linken Seitenwandbeins und Schläfenbeins durch ein unbekanntes Projectil, bei Explosion des Rendsburger Artillerie-Laboratoriums. Verwundung 7. August, Tod 4. September 1850 in Rendsburg.

Fig. 8.

Fig. 9.

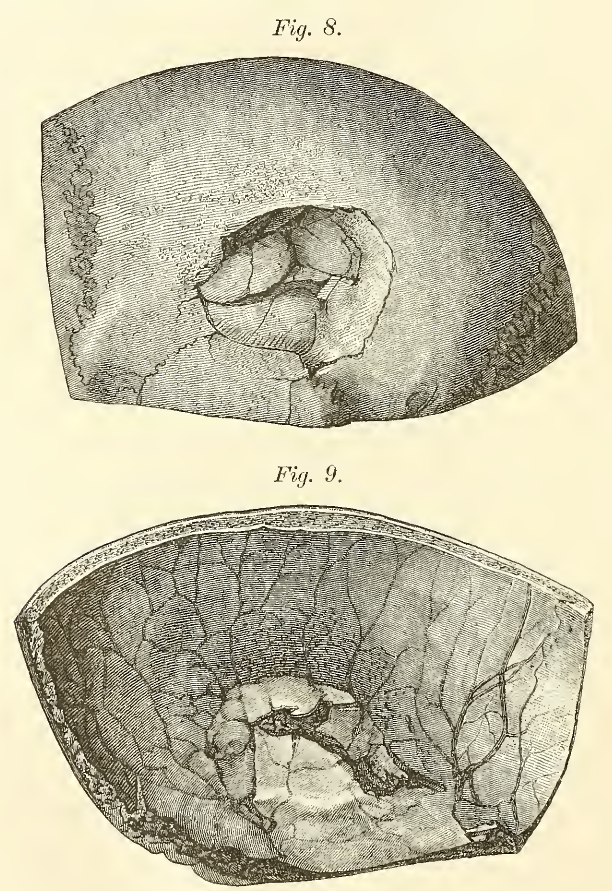


Fig. 8. Das linke Seitenwandbein, ein Theil des Stirnbeins, Schläfenbeins und Hinterhauptbeins eines bei der Explosion des Rendsburger Laboratorii Verunglückten, mit einer grossen Depression durch ein unbekanntes Projectil.

Fig. 9. Dasselbe Präparat von innen gesehen. Von dem unteren Theile der Depression ging eine Fissur bis in die Tuba. Die Umgebungen der Depression zeigen sowohl auf der äusseren als auf der inneren Tafel zahlreiche

erweiterte Gefässcanäle der Knochen. Diese Darstellung einer durch Pulverkraft hervorgebrachten Depression durch ein unbekanntes Projectil zeigt in vergrössertem Maassstabe dieselben Formen, wie die durch Flintenkugeln hervorgebrachten Depressionen; auch hier ist der eine Rand der deprimirten Stücke tiefer eingedrückt. Hier fehlt bereits ein Fragment der äusseren Tafel, welches der behandelnde Arzt am 14. Tage entfernt hatte. Diese Stücke gehen immer zuerst ab, es folgen dann die zunächst liegenden Fragmente der äusseren Tafel und erst dann Stücke der inneren Tafel.

Ueber den Verletzten existiren genaue Notate eines älteren Arztes, der sich offenbar sehr für ihn interessirt hat, aus denen ich Folgendes herausnehme. Der Assistenzarzt, welcher den Patienten am 7. August 1850 aufnahm, hatte bemerkt: der Knochen ist verschont geblieben. Der ordinirende Arzt hat dies sofort verbessert und schreibt: Die Wunde der Weichtheile ist $1^1/_2$ Zoll lang, das Cranium ist nicht entblösst, man fühlt nur eine kleine Spur von Depression. Häufiges Erbrechen, Unverständlichkeit der Sprache, schiefes Ausstrecken der Zunge nach links, Taubheit auf dem linken Ohr. Paralyse des rechten Arms. Puls 60. Venäsection, Blutegel, Eisumschläge, Abführung. Am 9. August eine zweite Venäsection. Am 10. August hat sich die Paralyse des rechten Arms fast ganz verloren, der Geist ist freier. Am 12. ist die Besserung im Fortschreiten, das Gehör ist noch nicht scharf, die Zunge wird noch schief herausgestreckt. Am 14. August: Bei Untersuchung der Wunde zeigt sich das Cranium entblösst und der Arzt entdeckt jetzt eine bedeutende Depression einer kleinen, etwa $^1/_3$ — $^1/_2$ Quadratzoll grossen Schädelpartie, welche bedeutend unterhalb des Niveaus der inneren Tafel steht. Die kalten Umschläge werden zur grossen Freude des Patienten weggelassen, der Arzt bemerkt jedoch, dass dieser sich während ihrer Anwendung der Unannehmlichkeiten derselben nicht bewusst gewesen sei, erst nachher habe er gemeint, sich ohne dieselben gemüthlicher zu fühlen. Blutegel, welche am 16. noch einmal wiederholt werden, beide Male, weil der Patient über Kopfschmerzen klagt. Sie erleichtern ihn auf einige Stunden. Bis zum 19. August bleibt der Puls 60 und wird dann mit jedem Tage frequenter. Am 19. wurden die wuchernden Granulationen, welche die Fragmente bedeckten, mit der Scheere weggenommen. Fragmente können jedoch noch nicht entfernt werden. Verschlechtertes Befinden. Am 21. wird die Wunde dilatirt, der grosse Umfang der Depression erkannt, und ein kleines Fragment (das einzige an dem Präparate fehlende von der äusseren Tafel) entfernt. Am 23. August hat Patient den ersten Frost gehabt, der sich später öfter einstellt mit den übrigen Erscheinungen von Pyämie, Pneumonie und Pleuritis der linken Seite. Diese Zufälle werden vergebens mit örtlichen Blutentziehungen und Calomel bekämpft, doch stirbt der Patient erst am 4. September Morgens, nachdem er in den letzten Tagen fortwährend delirirt und der Puls auf 130 Schläge sich beschleunigt hatte. Bei der Section fand man ein Loch von der Grösse einer Haselnuss in der dura mater an der Stelle der Depression, die darunter liegende Stelle des Gehirns war aber nur in unbedeutendem Grade entzündet, das übrige Gehirn anämisch und sehr consistent. Der Sinus longitudinalis superior, Petrosus superior und Cavernosus, so wie die Vena meningea media enthielten vielen Eiter. In den Lungen lobuläre Abscesse, das rechte Cavum pleurae enthielt Jauche. Der Tod erfolgte hier also durch Phlebitis encephalica.

Obgleich diese bedeutende Depression nahe an der Basis von Anfang an wohl wenig Hoffnung gestattete, so ist doch nicht zu verkennen, wie die früh-

zeitige Weglassung der kalten Umschläge und die mehrfachen operativen Eingriffe, denen nach 48 Stunden immer entschieden Verschlimmerung folgte, den Ausgang beschleunigt haben mögen, der unter anderen Umständen möglicher Weise ein anderer hätte sein können, denn Phlebitis encephalica ist keine Erscheinung, welche nothwendig in dem Gange solcher Kopfverletzungen liegt, und die von der Depression abhängigen Gehirnzufälle waren längere Zeit in steter Abnahme.

Fig. 10. und 11. Schussfractur des linken Seitenwandbeins.
(Vide Dr. Beck, Schusswunden, pag. 99.)

Fig. 10.

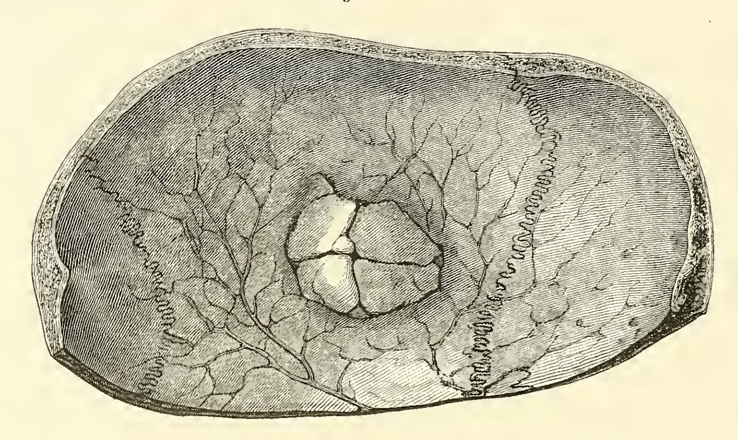
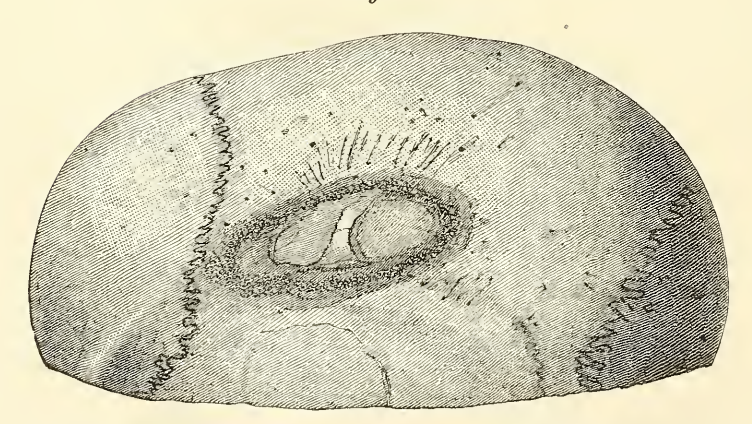


Fig. 11.



Diese Zeichnungen sind nach einem Gypsabdrucke von der Hand meines talentvollen jungen Freundes Dr. Ziegler in Freiburg. Das Präparat befindet sich im Besitze von Dr. B. Beck, der den betreffenden Fall in Italien beobachtet und in seinem Buche über Schusswunden pag. 99 beschrieben hat.

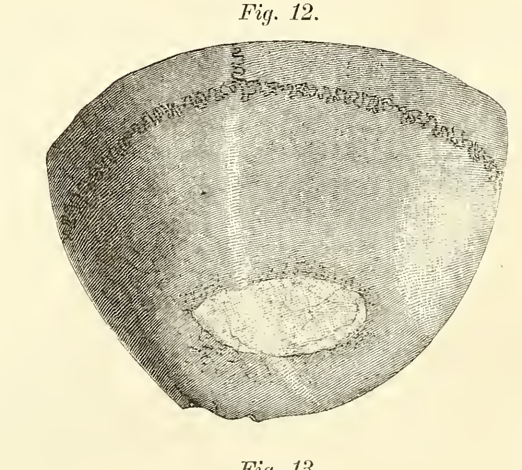
Fig. 10. Die linke Hälfte des Schädeldaches mit einer langen, flachen, in der Mitte durch eine kleine Brücke unterbrochenen Depression. Die kleine Brücke der Tabula externa besteht aus zwei Hälften, d. h. sie hat in der Mitte einen Riss. Dieser jetzt brückenähnliche Theil hat sich offenbar wieder aufgerichtet, nachdem er zuerst auch von der Kugel deprimirt worden war.

Fig. 11. Dasselbe Präparat von innen gesehen, wo die fast ganz regelmässig pyramidalische Form der deprimirten inneren Tafel zum Vorschein kommt. Die Höhe der Pyramide beläuft sich auf circa 5 Linien.

Dr. Beck hat den Zustand undeutlich beschrieben, wenn er sagt, die Weichtheile und das Periost waren entfernt, der Knochen aber ohne jeden Substanzverlust berührt. Es war freilich kein Substanzverlust da, aber Depression. Professor Bruns hat sich dadurch verleiten lassen, den Fall unter denen von blosser Fractur der inneren Tafel aufzuführen, während eine ausgedehnte Infraction stattfand, die fast eine Linie tief ist. Der Verwundete hatte bald nach seiner Verletzung durch eine zweilöthige Kugel, wie Dr. Beck beschreibt, Lähmung des Arms der entgegengesetzten Seite, Kopfschmerz, Delirien; besserte sich bei einer antiphlogistischen Behandlung in 4 Tagen, befand sich einige Tage leidlich und starb dann schnell. Bei der Section fanden sich die Fragmente mit Eiter umgeben. Unter der deprimirten Stelle war das Gehirn zwei Linien tief in rother Erweichung begriffen. Dr. Beck bedauert sehr, aus Mangel an Instrumenten nicht trepanirt zu haben, wozu er allerdings, seiner Indication Nr. 3 zufolge gleich verpflichtet gewesen wäre. Es ist weder aus der Symptomatologie, noch aus dem Sectionsberichte, der nur das Obige mittheilt, ersichtlich, ob Aussicht auf Erfolg dagewesen wäre. Ich bezweifle dies sehr, da doch vermuthlich auch die Sinus Eiter enthielten, wie in allen Fällen der Art, die ich gesehen habe.

Fig. 12. und 13. Absplitterung der inneren Tafel des Stirnbeins. Verwundung 6. Juli, Tod 23. Juli 1849 in Hadersleben.

Fig. 12.



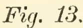


Fig. 13.

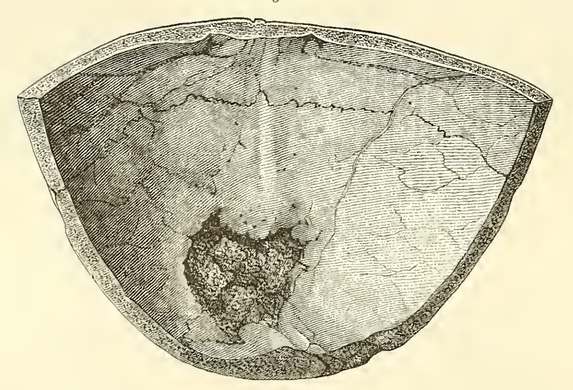


Fig. 12. Das Stirnbein und ein Theil des Seitenwandbeins eines Mannes, dem vermuthlich eine Spitzkugel die Stirn gestreift hatte. Die äussere Tafel ist nicht zerbrochen und gar nicht deprimirt worden und zeigt nur den Anfang einer nekrotischen Demarcationslinie um den blutleeren contundirten Theil des Stirnbeins.

Fig. 13. Die innere Seite desselben Präparats zeigt, wie unter der äusserlich von ihrem Pericranium entblösst gewesene getroffenen Schädelstelle die innere Tafel abgesprengt worden war. Die abgesprengten Stücke der inneren Tafel blieben bei der Section an der dura mater sitzen, mit welcher sie fest verbunden waren.

Der bei Fridericia am 6. Juli 1849 Verwundete hatte eine offene Wunde an der Stirn, welche die Abtrennung des Pericranii im Umfange eines Thalers erkennen liess. Acht Tage lang war das Befinden des Patienten sehr gut, er klagte nicht über die geringsten Beschwerden. Am 14. Juli traten plötzlich Stirnkopfschmerzen ein, Uebelkeit, weissliche, in der Mitte schwärzlich belegte

Zunge und Druck in der Magengegend. Es wurden zwei Aderlässen gemacht, Calomel gegeben und graue Salbe in die Extremitäten eingerieben, worauf das Befinden sich sehr bedeutend besserte. Am 18. kam aber eine neue Exacerbation. Der Patient war schlaflos, delirirte. Es wurden örtliche Blutentziehungen gemacht und mit dem Quecksilber fortgefahren. Am 20. war leichte Anschwellung des Zahnfleisches eingetreten, aber ohne Besserung des Allgemeinbefindens und mit Erscheinungen von Collapsus. Am 22. Juli trat völlige Bewusstlosigkeit ein und am 23. der Tod. Die Section ergab ausser den am Präparate sichtbaren Erscheinungen zwei kleine ulceröse Perforationen der dura mater, Eiter im Sinus longitudinalis. Ueber die ganze linke Hemisphäre, so wie über den vordern Theil der rechten war eitriges Exsudat ausgebreitet. In der linken Hemisphäre unter der verletzten Stelle lag sehr oberflächlich ein Gehirnabscess von der Grösse eines Thalers. Die übrigen Organe waren gesund, mit Ausnahme der Leber, in welcher sich ein kleiner Abscess befand. Dieser Fall zeigt die relative Unwirksamkeit der Antiphlogose bei pyämischen Hirnentzündungen. Sehr bedeutungsvoll ist die feste organische Verbindung der abgesprengten Stücke der inneren Tafel mit der dura mater, welche selbst durch den in der Nähe stattfindenden Eiterungsprocess nicht gelöst wurde. Diese Beobachtung scheint zu beweisen, dass man solche abgesprengte Stücke nicht in so hohem Grade zu fürchten habe, wie dies bis jetzt geschehen ist, da sie ihre Verbindung mit der dura mater behalten können und deshalb nicht als fremde Körper wirken müssen. Hat doch Walther bewiesen, dass von einem austrepanirten Stücke die innere Tafel wieder organisch verbunden werden kann, ein Fall, von dem Dieffenbach mit Recht sagt, dass er ein hohes physiologisches Interesse habe. Guthrie hat diese Seite des Walther'schen Falles von Einheilung einer Trepanscheibe nicht begriffen, indem er sagt, der Patient sei seinem Doctor zum Trotz wieder besser geworden. Die Fehler in der Behandlung unseres Falles liegen ohne Zweifel in den ersten acht Tagen, in denen es heisst, dass der Patient sich so gut befunden habe. Pott würde hier ohne Zweifel trepanirt haben, aber welcher heutige Arzt würde sich Erfolg davon versprechen, da die Section einen Leberabscess nachwies.

Fig. 14. und 15. Kleine Depression der äusseren Tafel des rechten Seitenwandbeins mit grosser Abtrennung der inneren Tafel. Verwundung 6. Juli, Tod 28. Juli 1849 in Hadersleben.

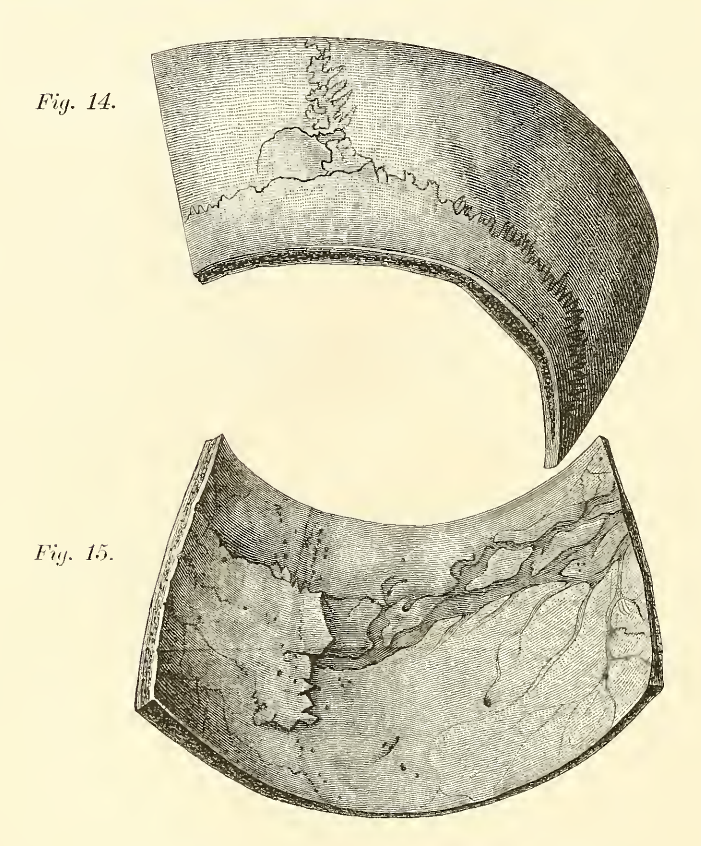


Fig. 14. Ein Theil der Seitenwandbeine und des Stirnbeins mit einer leichten Depression des vorderen oberen Winkels des rechten Seitenwandbeins durch eine runde Kugel.

Fig. 15. Innenfläche desselben Präparats, eine ausgedehnte Depression der inneren Tafel beider Seitenwandbeine darstellend. Die Furchen des linken Seitenwandbeins für die Vena meningea media sind sehr erweitert. Auf der deprimirten inneren Tafel und längs des Verlaufs des Sinus longitudinalis sind zahlreiche erweiterte Gefässlöcher.

Der am 6. Juli 1849 Verwundete, in Hadersleben aufgenommen, schien nur sehr leicht verletzt und hatte gar keine üble Zufälle gehabt. Er wurde mit kalten Umschlägen und Bittersalz behandelt, das Bett zu verlassen wurde ihm strenge untersagt. Am 16. Juli fing die Wunde an zu vernarben, das Befinden war vollkommen. Nachdem der Patient heimlich ausgegangen und Branntwein getrunken hatte, stellte sich am 20. Kopfschmerz ein, welcher sich am 21. noch vermehrte. Aderlässe, Nitrum und Natron sulphuricum. Am 22. kein Nachlass der Kopfschmerzen, blande Delirien; Blutegel und Calomel in grossen Dosen.

Am 23. keine Besserung, mehr Betäubung, Venäsection, Quecksilberfrictionen. Am 26. Stupor, mit Delirien abwechselnd, Blutegel, Calomel und Natrum sulphuricum. Am 27. Sopor. Am 28. Tod. Section: Die grossen Sinus, so wie die linke Vena meningea media enthalten Eiter. Unter der dura mater, der verletzten Stelle entsprechend, lag Eiter und war das Gehirn im Zustande eitriger und entzündlicher Erweichung. Auch hier war die Verletzung in der Nähe des Sinus longitudinalis.

Fig. 16. Schussfractur der inneren Tafel des linken Seitenwandbeins ohne die geringste Kugelspur auf der äusseren Tafel. Verwundung 13. April, Tod 23. April 1849 in Flensburg.

Fig. 16.

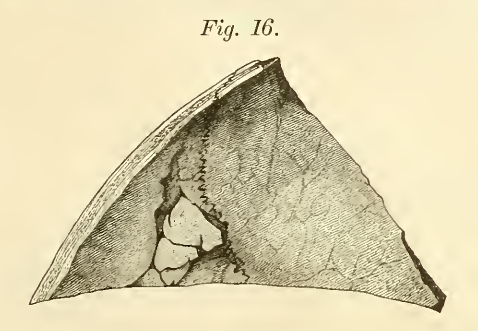


Fig. 16. Ein Stück des linken Stirnbeins und Seitenwandbeins, dicht über dem Schläfenbein von der Innenfläche gesehen, welches an dem Stücke des Seitenwandbeins eine Absprengung der Tabula externa in zwei Stücken zeigt, die nach innen beinahe $^1/_4$ Zoll tief deprimirt waren.

Der Verwundete war am 13. April 1849 verletzt und am 14. in Flensburg aufgenommen worden. Der offene Wundcanal verlief parallel mit der Pfeilnath von hinten nach vorn, die Wunde war schon sehr geschwollen, man konnte aber doch fühlen, dass das Cranium entblösst, aber nicht verletzt sei. Patient hatte mehrere Male gebrochen, lag gewöhnlich im Halbschlummer, klagte über heftige Kopf- und Augenschmerzen, ass nichts, trank wenig, der Puls war härtlich, wenig beschleunigt. Am 15. Venäsection. Am 17. Venäsection, Mixt. salina; die Wunde wird nach hinten und vorn dilatirt und ein Querschnitt gemacht. Am 18. Erysipelas und Oedem der Kopfschwarte und Augenlider, daher wurden die kalten Umschläge, welche bis dahin gemacht waren, weggelassen und mit Cerat verbunden. Am 21. weniger Geschwulst um die Wunde. Am 22. fast gar keine Geschwulst, fast kein Kopfschmerz mehr, Patient klagt aber noch über die Augen, die ziemlich stark injicirt waren, er ass noch nichts, trank aber viel kaltes Wasser. Die Wunde reinigte sich. Am 23. Schmerzen im Nacken, Schulter und Hüfte, Kopf- und Augenschmerz weniger. Am 24. Schmerz in der Brust, beschwerliche Respiration, Venäsection. Am 25. Tod, nach langer Agonie unter Zufällen der Lungenlähmung. Section: Ausser den am Präparate sichtbaren Erscheinungen, Eiter zwischen Schädel und dura mater, im Umfange einer Spielkarte, an der verletzten Stelle. Unter der dura mater ein Blutextravasat, auf dem vorderen unteren Theile der linken Hemisphäre von der Dicke einer Linie, wie der behandelnde Arzt schreibt, in die graue Substanz eindringend. In den

Sinus durae matris und im rechten Herzen fanden sich Gerinnungen und Eiterpunkte, die Lungen schienen gesund.

Da die Schädelknochen bei dem betreffenden Patienten ungewöhnlich dünn sind, so hatte die Kugel offenbar eine starke Einbiegung derselben veranlasst, und nur an der Stelle der inneren Absplitterung war ein Bruch der inneren Tafel eingetreten, der übrige Schädel war vermöge seiner Elasticität wieder zu seiner natürlichen Form zurückgekehrt. Das Gehirn hatte dabei Erschütterung und Quetschung erlitten, daher kam der Patient unter den Zufällen, welche in der Reactionsperiode der Hirnerschütterung stattfinden, am Tage nach seiner Verwundung, in das Lazareth. Dass dies der Fall gewesen sei, ergiebt sich aus der Abtrennung der dura mater von den Schädelknochen im Umfange einer Spielkarte. Bei der Section fand sich hier Eiter: ohne Zweifel hatte dort gleich nach der Verletzung ein Bluterguss gelegen, wie bei der Section noch unter der dura mater. Der Bluterguss unter dem Schädel hatte sich in Eiter umgesetzt. Diese Abtrennung der dura mater in grösserem Umfange konnte nur durch eine ausgedehnte Compression des elastischen Schädels bewirkt worden sein. Das mit der grauen Hirnsubstanz zusammenhängende Blutextravasat war die contundirte Hirnoberfläche. Der Tod erfolgte durch Pyämie. In der Behandlung sind zwei Punkte zu tadeln. Die erste Venäsection geschah erst am dritten Tage. Am vierten Tage, also auf der Höhe der entzündlichen Reaction, wurde ein tüchtiger Kreuzschnitt gemacht. Diese Beunruhigung der Wunde rächte sich schon am folgenden Tage durch das aufgetretene Erysipelas, und so führte, wie gewöhnlich, ein Fehler den andern herbei; hier die Weglassung der kalten Umschläge. Unter diesen Umständen ging das unter dem Cranio liegende Blutextravasat in Eiterung über, anstatt resorbirt zu werden, und hatte den Tod zur Folge. Unter günstigeren Verhältnissen wären die abgesplitterten Stücke der inneren Tafel kein Hinderniss der Heilung gewesen, da sie mit der dura mater in organischer Verbindung geblieben wären.

Fig. 17. und 18. Prellschuss und Fissuren des Hinterhauptbeins. Verwundung 6. Juli, Tod 31. Juli 1849 in Hadersleben.

Fig. 17.

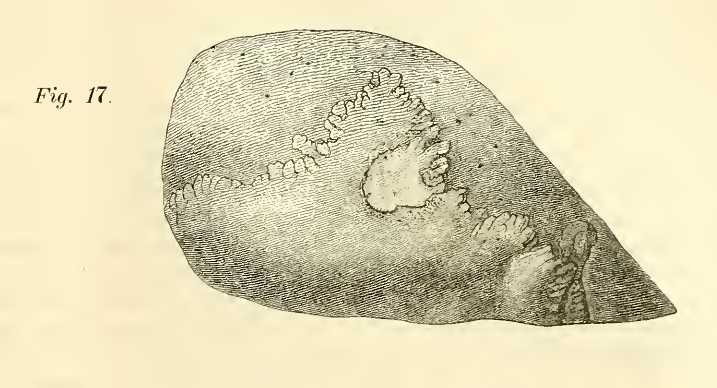


Fig. 18.

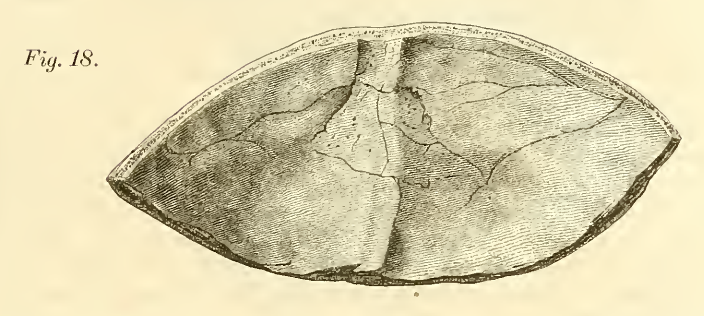


Fig. 17. Ein Theil des Hinterhauptbeins und der Seitenwandbeine von aussen gesehen, an welchem eine runde Kugel eine ihrer Grösse entsprechende Fractur neben der Lambdanath hervorgebracht hat. Die umgebende Partie des Schädels zeigt zahlreiche, durch Entzündung erweiterte Gefässcanäle, diese sind auch auf dem isolirten Fragment der äusseren Tafel bemerklich und zeigen die Fortdauer seiner organischen Verbindungen nach der Verletzung.

Fig. 18. zeigt die Innenfläche desselben Präparats, an welcher die feinen Spalten der inneren Tafel sichtbar sind. Auch hier betreffen die durch Entzündung erweiterten Gefässcanäle die von Fissuren umgebenen Schädelstücke und beweisen ihre organische Thätigkeit.

Die Verwundung hatte am 6. Juli 1849 stattgefunden, aber weder Erbrechen noch Betäubung hervorgebracht. Das Pericranium war nicht abgestreift. Der Kopf war völlig frei. Die Hautwunde wurde erweitert, kalte Umschläge, Bittersalz und Diät verordnet. Schon am 12. Juli hatte sich die Wunde ganz gereinigt und granulirte. Am 14. wurde nochmals ein Kreuzschnitt gemacht, wie der behandelnde Arzt schreibt, weil die Kopfhaut schneller geheilt sei, als die Granulationen hätten folgen können, während das Befinden vollkommen erwünscht war. Am 19. bekommt der Patient die Erlaubniss aufzustehen, die er dazu benutzt, um am 21. ins Wirthshaus zu gehen und Schnaps zu trinken. Als er am 22. Morgens seine gewohnte Portion Bitterwasser trinkt, bekommt er Erbrechen, die Eingenommenheit des Kopfes wird gegen Mittag stärker, Appetitlosigkeit, Venäsection ℥ XVj, Hirudines Xjj, kalte Umschläge, da Abends keine

wesentliche Besserung eingetreten ist, nochmals 12 Blutegel. Am 23.: Die Uebelkeit hat aufgehört, sonst sind alle Erscheinungen dieselben. Venäsection ℥ Xjj, Calomel und Jalappe. Quecksilberfrictionen, Sinapismus. Am 24.: Kopf viel leichter, weder Uebelkeit noch Erbrechen. Im Blick und Geist wieder mehr Lebhaftigkeit, kein Durchfall, kein Durst, Wunde eitert wie gewöhnlich. Mercur innerlich und äusserlich. Am 26.: Es hat sich Anschwellung des Zahnfleisches eingestellt, nachdem ℥ jVβ Ungt. mercurial. eingerieben waren. Das Befinden ist in jeder Beziehung gut. Die Einreibungen werden ausgesetzt, Calomel fortgesetzt. Am 27.: In der vergangenen Nacht ist ein Frostanfall eingetreten, mit mehrmaligem Erbrechen, später Hitze und Schweiss, Puls 84 weich, Stupor, Zunge feucht, Sinapismus, Clysmata. Am 28.: Nachts Delirium, heute Stupor, Apathie, Puls 78, voll und weich, Zunge feucht, Calomel-Pulver vierstündlich. Die Wunde eitert weniger, die entfärbten Granulationen fallen zusammen. Am 29. wie gestern, die Wunde wird dilatirt, durch Entfernung des Pericranii erkennt man die kleine Fractur, überzeugt sich durch Percussion, dass eine innere Absplitterung nicht vorhanden sein könne, wegen des matten Tons beim Anschlagen mit der Sonde, und verzichtet auf eine etwa vorzunehmende Trepanation. Abends Symptome von pyämischer Pneumonie, Schmerz in der Nähe der Brustwarze, stöhnende Respiration. Am 30. Puls intermittirend, kein Husten, leichte Delirien, keine neue Frostanfälle seit dem ersten. Icterus. Tod am 31. Juli. Die Section ergab die Erscheinungen der eitrigen Phlebitis im Sinus longitudinalis und in den Transversi. An der Bruchstelle war die dura mater vom Cranio abgetrennt und missfarbig, das Gehirn war nur wenig betheiligt. In der linken Lunge lobuläre Abscesse und in der Pleurahöhle eitrig flockiges Exsudat, etwas Erguss im Pericardio. Der behandelnde Arzt, welcher über die Anwesenheit einer Fractur verschiedener Ansicht war, hatte sich auch durch die Section nicht davon überzeugt, sondern bezeichnet das Fragment als ein Os Wormianum. Ich erwähne dieses Umstandes, weil Missverständnisse dieser Art schon öfter vorgekommen sind.

Dieser Fall beweist die relative Unwirksamkeit der Antiphlogose gegen Phlebitis encephalica und die Nothwendigkeit, ihr mit allen zu Gebote stehenden Mitteln vorzubeugen, da man sie kaum heilen kann. Pott würde unter ähnlichen Umständen trepanirt, aber im vorliegenden Falle nichts auszuleeren gefunden haben. Auch in diesem Falle kommen mehrere, durch nichts gerechtfertigte operative Eingriffe vor.

Nicht zu übersehen ist die Stelle der Verletzung an dem grossen Knotenpunkte der Sinus, wo die weiter ausstrahlende Entzündung leicht durch Phlebitis den Strom des Bluts zu hemmen im Stande ist. Die antiphlogistische und mercurielle Behandlung scheint keinen andern Erfolg gehabt zu haben, als dass sie die zunächst durch Fibrine und Blutgerinnsel hervorgebrachte Verstopfung der Sinus wieder auflöste, daher das bessere Befinden und die grosse Freiheit des Kopfes vom 24. bis zum 29. Tage. Dann aber traten die Zufälle der Blutvergiftung, welche durch den Frostanfall verkündet wurde, um so rascher ein.

Fig. 19. und 20. Schussfractur des Epistropheus. Verwundung am 25. Juli. Tod 29. Juli 1850 in Kiel. (Vide pag. 423; 1. Aufl. pag. 584 und 585.)

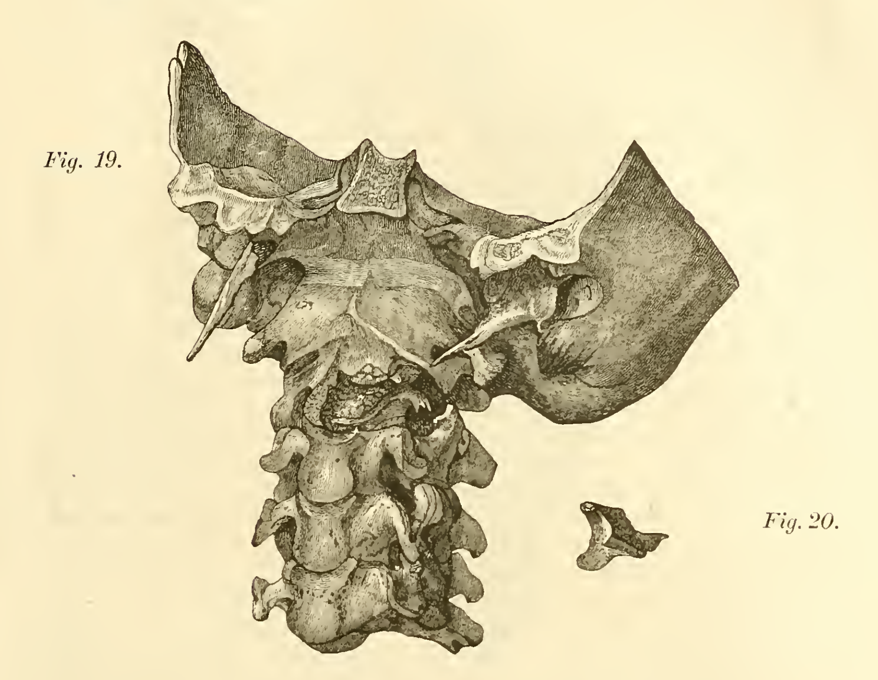


Fig. 19. Die 5 oberen Halswirbel mit einem Theile des Schädels.

Fig. 20. Vorderer Theil des Seitenfortsatzes mit einem Stück des Wirbelkörpers des Epistropheus.

Der in der Schlacht bei Idstedt Verwundete war zuerst nach Schloss Gottorp in Schleswig gekommen. Der Oberarzt Dr. Hermann Schwartz hatte ihm die im Nacken fühlbare Kugel herausgeschnitten. Als der Verlust der Schlacht entschieden war, wollte der Verwundete nicht in Gefangenschaft gerathen und liess sich nicht abhalten, noch nach Kiel zu fahren, wo er am fünften Tage starb. Herrn Dr. Ferd. Weber, Professor der pathologischen Anatomie in Kiel verdanke ich den nachfolgenden Sectionsbericht:

Die Kugel war in die rechte Backe $1/2$ Zoll vom rechten Mundwinkel eingedrungen, mit der Richtung auf die hintere Pharynxwand, hatte auf diesem Wege die Zunge hinten gestreift und eine Furche auf ihrer oberen Fläche eingegraben. Von da war sie hinten und etwas seitlich links durch die Pharynxwand gedrungen, war an der Innenseite der Art. carotis interna vorbeilaufend, auf die linke Seite der Wirbelsäule gerathen und hatte hier die Zerschmetterung des Epistropheus hervorgebracht, die Art. vertebralis zerrissen, war durch die ganze Muskelmasse am Nacken gedrungen und $1^1/_2$ Zoll hinter dem linken Ohrläppchen, $1/2$ Zoll unter der Spitze des Process. mastoid. bis unter die Haut gelangt.

Schädelhöhle. Die harte Hirnhaut bis in die feinsten Haargefässe injicirt. Unter den feinen Hirnhäuten lag eine mehrere Linien dicke Schicht eines serösen meningitischen Exsudats, die ganze Oberfläche der Hemisphären deckend. Die Spinnwebenhaut selbst war an vielen Stellen getrübt. Gefässinjection mehr in den Capillaren als in den grösseren Venen. Das Gehirn selbst prall und fest, eine grosse Menge feiner Blutpunkte auf der Schnittfläche zeigend. Die Seitenventrikel enthalten ein nicht unbedeutendes Quantum klaren serösen Exsudats.

Das Rückenmark ist an der Stelle, welche der Wirbelverletzung entspricht, nicht verletzt, auch die dura mater desselben nicht eingerissen.

Schusscanal der Weichtheile und seine Umgebung. Die Eingangsöffnung an der Backe ohne Geschwulst und Infiltration der Umgebung. Die Furche auf der Zunge zerrissen und mit schmierigem Exsudat belegt. Der Schusscanal durch die Nackenmuskeln weit, mit schmutzig gelblichem Exsudat belegt. Blutextravasate in dünnen Schichten zwischen den Nackenmuskeln und unter der Nackenhaut, bis mehrere Zoll vom Schusscanale entfernt.

Wirbelverletzung. Die Kugel hat den Körper des Epistropheus getroffen, ist von der Mittellinie an durch die Massa lateralis sinistra dieses Wirbels gedrungen, hat dieselbe in mindestens 20 kleinere und einige grössere Stücke zerschmettert. Die kleineren waren zum Theil dislocirt und befanden sich im hinteren Theile des Schusscanals, die grösseren hingen noch am Periost und den Bänderfragmenten. Der Bogen des Epistropheus ist an der rechten Seite zwischen Dorn und Gelenkfortsatz gebrochen. Der obere Seitenfortsatz linker Seits zum grossen Theil abgesprengt, so wie ein kleines Stück vom entsprechenden des Atlas. Der ganze linke Querfortsatz des Epistropheus in kleine Stücke zertrümmert, mithin die Art. vertebralis durchrissen.

Verhalten der Arter. vertebralis. Eine Blutung aus der abgeschossenen Arterie war nicht erfolgt, konnte auch nach dem Befund vorläufig nicht eintreten. Beide abgeschossene Enden, das obere aus dem Querfortsatz des Atlas hervorsehend, waren gekrümmt, das untere fest verschlungen; durchaus kein Blutextravasat in ihrer nächsten Nähe. Das untere Ende enthielt einen $1^1/_2$ Zoll langen, derben, festen Faserstoffthrombus, von hellröthlicher, fast gelber Farbe, der die Arterie vollständig füllte und in der angegebenen Länge fest an der Innenwand der Arterie haftete, so dass er beim Aufschneiden derselben nur mühsam von ihr zu lösen war. Weiter nach unten verjüngte er sich etwas, so dass er das Lumen der Arterie nicht ganz mehr füllte. Aehnlich verhält sich der Thrombus im oberen Arterienende, ist jedoch nur $^3/_4$ Zoll lang.

Ein Zurückziehen der inneren Arterienhäute in die äussere hat nicht stattgefunden, wohl aber eine bedeutende Verengerung des Lumen an der durchschossenen Stelle, so dass der Thrombus hier spitz zuläuft. Dies findet am unteren Ende mehr als am oberen Statt. Die Arterie ist nicht in einer Ebene durchrissen, sondern unregelmässig.

Fig. 21. Schussfractur des Schulterblattes mit Spaltung des Halses und der Gelenkgrube. Verwundung 6. Juli. Tod 19. Juli 1849.

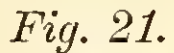


Fig. 21.



Die Kugel war in die Fossa infraspinata eingedrungen und hinter dem Schulterblatte stecken geblieben. Der behandelnde Arzt, dem die Extraction der Kugel misslungen war, hatte mich darum ersucht. Beim Eingehen mit dem Finger in den etwas erweiterten Schusscanal fühlte ich meinen Zeigefinger heftig eingeklemmt durch eine gegen die Gelenkgrube hinlaufende Spalte und schloss daraus auf indirecte Eröffnung des Schultergelenks.

Der Krampf des M. infraspinatus liess alsbald nach und die Extraction der sehr difformen Kugel machte keine weitere Schwierigkeit. Ich empfahl eine antiphlogistische Behandlung, verlor den Kranken aber später aus dem Gesichte; Blutentziehungen wurden nicht gemacht, der Tod erfolgte durch Pyämie.

Die Ansichten über die Behandlung ähnlicher Fälle werden verschieden sein, soweit das Schultergelenk dabei in Betracht kommt; denn übrigens erfordert die vorliegende ausgiebige Knochenverletzung keine besonderen Eingriffe. Nach meinen Erfahrungen muss ich zur primären Resection des Schultergelenks rathen.

Will man solche Fälle erst exspectativ behandeln, um abzuwarten, ob das Schultergelenk anchylosire, so muss jedenfalls die Antiphlogose nicht versäumt werden, sonst erfolgt Thrombose der Achselvene und Verjauchung.

Fig. 22. und 23. Schussfractur des Schulterblattes, Contusion des Oberarmkopfs. Verwundung 6. Juli, Resection 10. Juli, Tod 22. Juli 1849 in Hadersleben. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 38.)

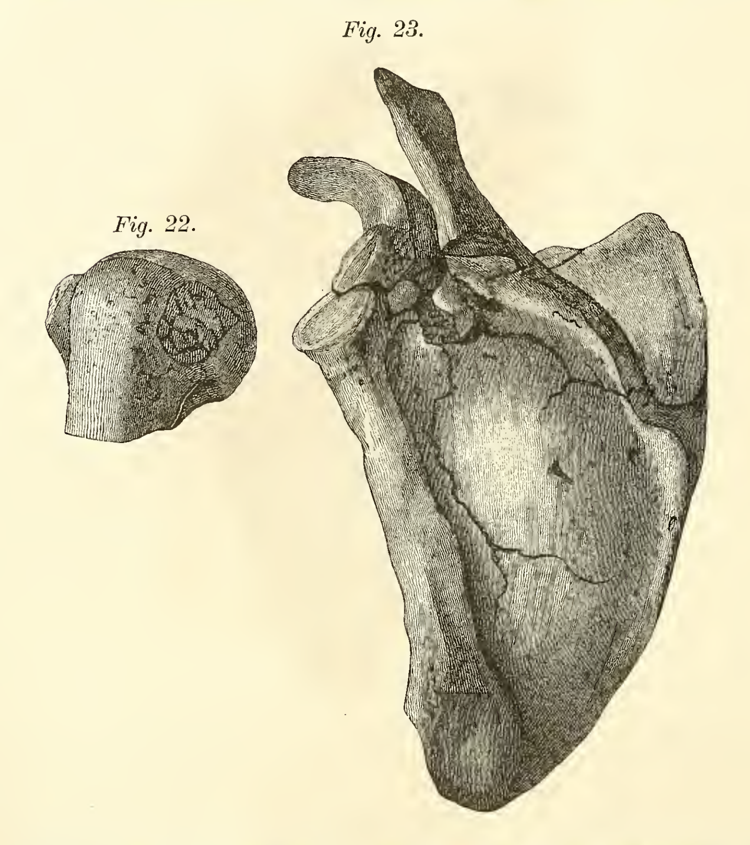


Fig. 22. Der linke Oberarmkopf, von hinten mit einer grösstentheils intrakapsulären Contusion durch die in den Deltoides eingedrungene Kugel.

Fig. 23. Schulterblatt von hinten mit zahlreichen Fissuren, von denen eine auch durch die Gelenkgrube geht.

Bei der Resection, welche nach Langenbeck's Methode gemacht wurde, entdeckte der Operateur die Verletzung des Schulterblattes, konnte aber die Kugel nicht finden. Der Tod erfolgte unter phlebostatischen Blutungen und Verjauchung durch Thrombose der Vena axillaris, an Pyämie. Die plattgeschlagene Kugel lag hinter dem Collum scapulae. In diesem Falle würde die Resection nach meiner Methode die Auffindung der Kugel erleichtert haben, deren Zurückbleiben wohl einigen Antheil an dem tödtlichen Ausgange hatte.

Fig. 24. Schussfractur des linken Schultergelenks von der Achselhöhle aus. Verwundung 24. Juni, Tod 20. August 1849 in Hadersleben.

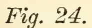
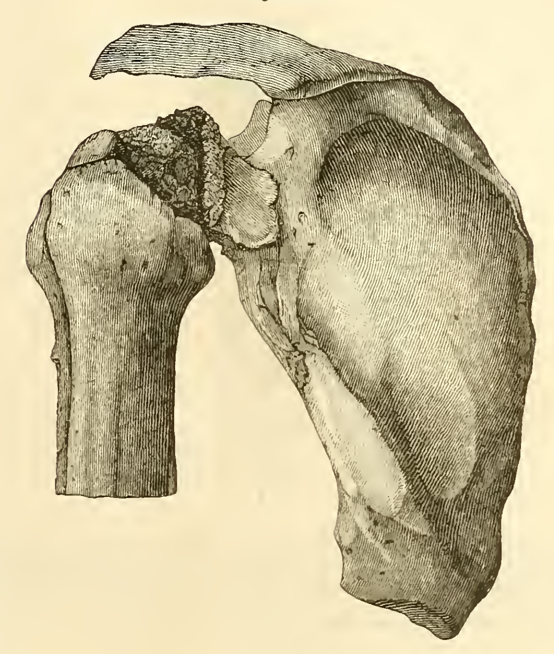


Fig. 24.

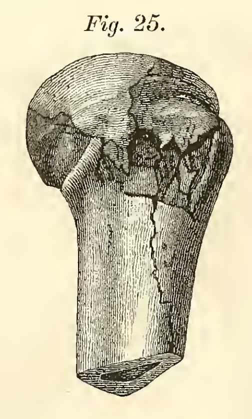


Die Kugel ist durch den Pectoralis major ein- und durch den Latissimus dorsi ausgetreten, hat die Spitze des Proc. coracoideus abgeschlagen und die ganze Gelenkgrube in Stücke zerschlagen und an dem inneren unteren Theile des Kopfes einen tiefen Eindruck hinterlassen.

Der behandelnde Arzt hatte die frische Wunde mit dem Finger untersucht, und eine Rippenfractur zu erkennen geglaubt. Wegen der bedenklichen Nähe der Achselgefässe war die Exploration mit dem Finger nicht wiederholt worden; aus der allmählig sehr reichlich eintretenden Eiterung wurde die Verletzung des Schultergelenks vermuthet. Am 10. Tage nach der Verletzung erfolgten bedeutende arterielle Blutungen, welche nach Unterbindung der Subclavia über dem Schlüsselbeine nicht wiederkehrten, aber den an Pyämie erfolgenden Tod natürlich nicht abwenden konnten. Bei der Section ergab sich, dass eine Rippenfractur nicht vorhanden war und dass der Arzt das verletzte Schulterblatt dafür genommen hatte; der ganze knorpelige Ueberzug des Gelenks war zerstört, die grossen Achselgefässe nicht zerrissen, Thrombose der Achselvene, die Quelle der arteriellen Blutungen nicht nachzuweisen.

Fig. 25. Schussfractur des linken Oberarmkopfes aus der Leiche eines mit 7 schweren Wunden am 23. April bedeckten und am 29. April 1849 Gestorbenen.

Fig. 25.



Die Kugel hat an der Grenze von Epiphyse und Diaphyse getroffen und Fissuren nach beiden Richtungen hin hervorgebracht.

Fig. 26. Vollständige Schussfractur des chirurgischen Halses des rechten Oberarmkopfes. Verwundung und Resection 6. Juli 1849. Heilung. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 57.)

Fig. 26.

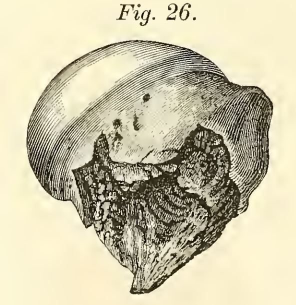


Fig. 27. Schussfractur am rechten Oberarm. Verwundung und Resection am 12. September 1850. Heilung. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 66.)

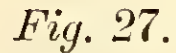
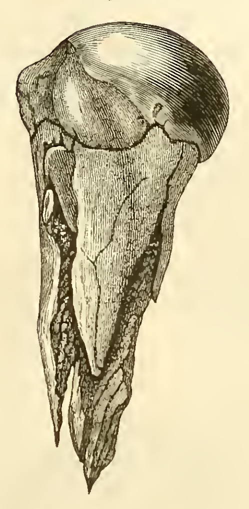


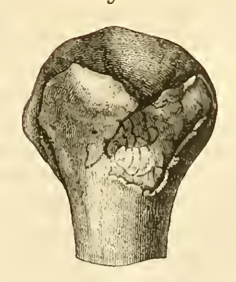
Fig. 27.



Die Kugel war zwei Zoll unter dem Acromion in den Sulcus intertubercularis eingedrungen und auf der Rückseite um einen Zoll tiefer ausgetreten. Die Eröffnung des Schultergelenks war also in der Scheide der langen Sehne des Biceps erfolgt. Die grösste Länge des resecirten Stücks vom Humerus beträgt 5 Zoll.

Fig. 28. Schussfractur des linken Oberarmbeinkopfs. Verwundung am 6. Juli, Resection am 10. August 1849. Heilung. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 61.)

Fig. 28.

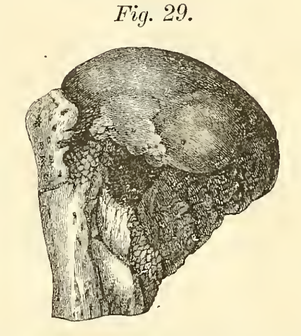


Die Kugel war in die Mitte des Deltoides eingedrungen und am hinteren Rande desselben Muskels wieder ausgetreten, die Verletzung des Gelenks war anfangs zweifelhaft, aber durch die lebhafte Reaction wahrscheinlich. Es wurde schon am folgenden Tage eine Aderlässe gemacht und am 12. Juli eine Incision an der hinteren Seite.

Nach diesen Mitteln besserte sich der Zustand so, dass die Hoffnung gehegt wurde, ohne Resection Arm und Leben zu erhalten, nachdem Knochensplitter und Tuchstücke abgegangen waren; dann aber traten Verschlimmerungen ein, welche am 10. August die Resection rathsam machten, welche nach dem von mir angegebenen Typus ausgeführt wurde. Die Abbildung zeigt den linken Oberarmkopf von aussen, die ganze articulirende Fläche desselben ist von Knorpel entblösst; an der Stelle, wo die Kugel gestreift hat, zeigt sich ein scharf umschriebener Sequester, welcher von der völligen Ablösung nicht weit entfernt ist. Seine Dicke beträgt stellenweise einen halben Zoll. Da der Patient bereits hektisch war, während dieser grosse Sequester sich noch nicht einmal vollständig gelöst hatte, so wäre das Leben ohne Resection schwerlich erhalten worden, auch hätte die Extraction des Sequesters eine beträchtliche Dilatation erfordert.

Fig. 29. Schussfractur des rechten Schultergelenkkopfs. Verwundung 6. Juli, Resection 10. August 1849. Heilung. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 59.)

Fig. 29.



Der Patient war nach der Schlacht von Friedericia zuerst nach Veile und erst am 20. Juli nach Hadersleben gekommen. Die Kugel war in der Mitte des äusseren Randes des Schulterblattes eingedrungen und nach aussen vom Processus coracoideus ausgetreten. Sie hatte, wie die Abbildung zeigt, das Tuberculum minus, so wie einen Theil des Kopfes und Halses weggerissen und an der Stelle des Tuberculum minus ein grosses Tuchstück abgelagert, welches jetzt noch, nach der Maceration an dem Präparate festsitzt. Obgleich in Hadersleben die Nothwendigkeit der Resection sofort erkannt worden war, so wurde dieselbe des schlechten Allgemeinbefindens wegen doch verschoben.

Es gelang durch gute Pflege, Säure, Opium, Natrum nitricum, den Diarrhoën und dem Fieber ein Ende zu machen, so dass der Patient sich erholte, obgleich die Eiterung eher zu- als abnahm. Die Operation wurde nach dem von mir angegebenen Typus, in derselben Stunde wie die vorhergehende, in der Sacristei der grossen Kirche von Hadersleben verrichtet. Die Brauchbarkeit des geheilten Arms war im folgenden Jahre schon so gross, dass der Operirte damit dreschen konnte.

Fig. 30. und 31. Schussfractur in der Continuität des linken Humerus (gleichzeitige Schussfractur des linken Femur. Vide Fig. 49.) **Verwundung 25. Juli, Tod 26. August 1850.**

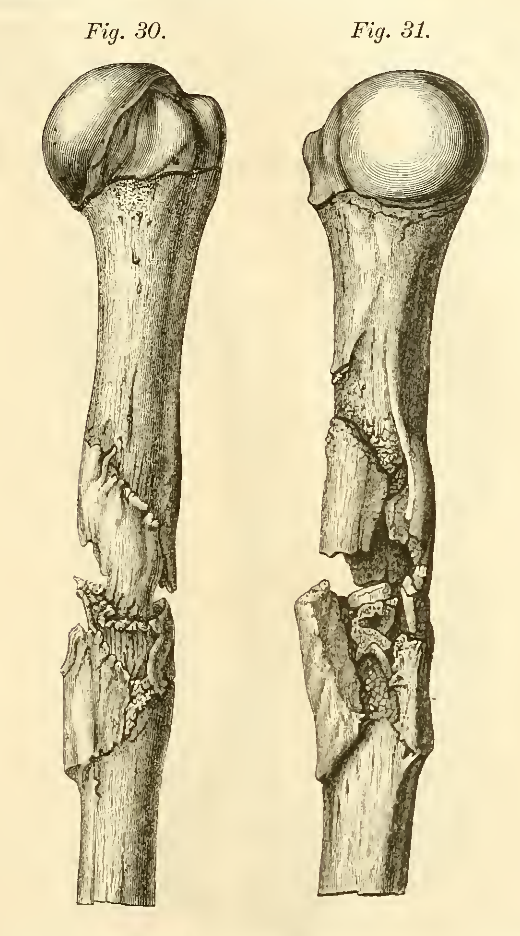


Fig. 30. Der linke Humerus von aussen und von vorn gesehen.

Fig. 31. Dasselbe Präparat von innen.

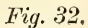
Die Kugel war von vorn eingedrungen und in gleicher Höhe hinten wieder ausgetreten und hatte den Humerus ausser den beiden Hauptfragmenten in sechs Stücke zerschlagen, welche sämmtlich wieder mit einander verheilten.

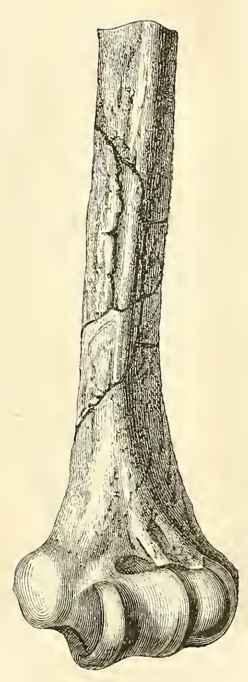
Gegen Ende der dritten Woche waren die Wunden der weichen Theile des Arms geschlossen und Consolidation eingetreten, ohne dass ein Splitter entfernt worden wäre. Auch die Oberschenkelwunde schien zu heilen, aber in der vierten Woche wurde die Absonderung derselben jauchig, und der Tod erfolgte durch Pyämie, welche von der Vena cruralis ausging. In den letzten Tagen vor dem Tode zeigte die Fracturstelle des Arms wieder einige Beweglichkeit. Für diejenigen, welche die Heilung von Schussfracturen ohne Resection und Extraction von Splittern schon beobachtet haben, wird dieses Präparat ein hohes Interesse

gewähren; auf die Verehrer der Continuitäts-Resection wird es vermuthlich keinen grossen Eindruck machen, sie werden vielleicht sagen, dass bei zunehmenden Kräften des Patienten und beim anfangenden Gebrauche des Arms ein Theil der kleinen Splitter noch durch Eiterung abgegangen sein würde. Ich lasse dies gelten, aber nicht als Argument für die Continuitäts-Resection.

Professor Esmarch hat sich (Resectionen pag. 4.) auf dieses Präparat bezogen, um die Entbehrlichkeit der Continuitäts-Resectionen zu belegen.

Fig. 32. Schussfractur des linken Humerus. Verwundung 24. Juni 1849. Tod 1. August in Hadersleben.





Die Kugel hatte den Oberarm von vorn und innen, nach hinten und aussen durchdrungen. Dies Präparat ist vorzüglich deshalb abgebildet worden, weil es zeigt, wie gut sich die 7 Fragmente dieser Schussfractur zusammenfügen lassen. Es rührt von einem Verwundeten her, bei welchem eine heftige arterielle Blutung die Abnahme des Arms erfordert hatte, welche der anämische Kranke aber nur wenige Stunden überlebte. Die Section zeigte, dass die Arteria brachialis und ihre Venae comites durchschossen waren. Bis zum 38. Tage war keine Blutung eingetreten, am 37. war die Wunde durch Extraction sämmtlicher Splitter und eine beschränkte Resection der Hauptfragmente beunruhigt worden.

Der verletzte Humerus zeigt nur wenig Spuren neuer Knochenbildung. Die Vermuthung liegt nahe, dass der Heilungsprocess durch die Gefässverletzung verhindert worden sei, aber es kam hinzu, dass der Verwundete in einem üblen

Hospitale lag und der Arm nicht am Thorax gelagert war, sondern auf einem neben dem Kranken liegenden Kissen, wobei die erforderliche Ruhe der verletzten Stelle niemals erzielt werden kann.

Fig. 33. und 34. Nekrose der Diaphyse des rechten Humerus nach einer leichten Fleischwunde mit Streifung des Knochens an der Grenze des unteren Drittheils. Verwundung 6. Juli 1849. Tod 25. Juli 1851.

Fig. 33. *Fig. 34.*

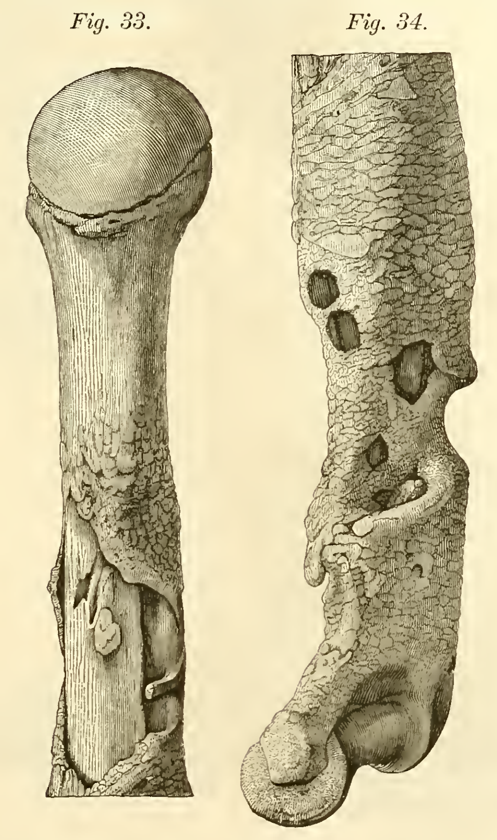
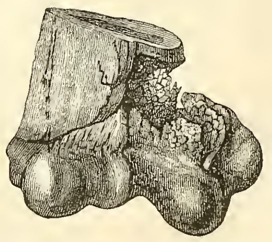


Fig. 33. Obere Hälfte des Humerus von innen gesehen.

Fig. 34. Untere Hälfte desselben Humerus von aussen und hinten dargestellt. Bei der Section fanden sich Lungentuberkeln, deren Gegenwart schon vorher diagnosticirt war und von operativen Eingriffen um so mehr abgeschreckt hatte, da die Sequester noch nicht lose waren und die Eiterung stets mässig blieb. Die zunehmende Schwäche des Patienten wurde daher den inneren Fortschritten der Tuberkulose zugeschrieben.

Fig. 35. Schussfractur des unteren articulirenden Endes des linken Humerus. Verwundung am 6. Juli, Resection am 8. Juli 1849. Heilung. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 102 und 103.)

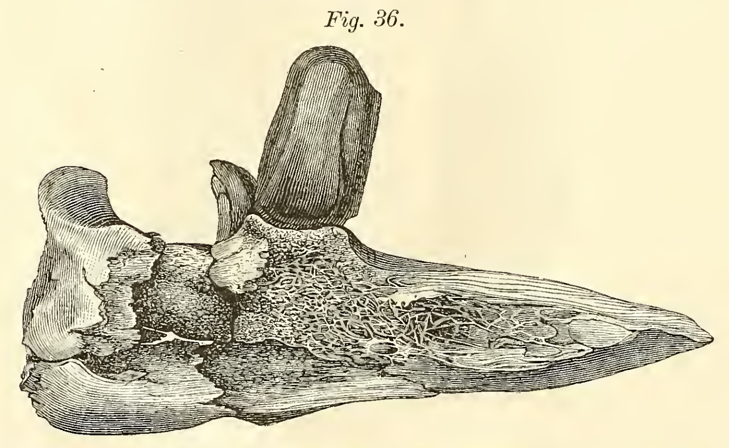
Fig. 35.



Ausser dem in der Abbildung von vorn dargestellten Theile des Humerus wurde nur das Olecranon etwas abgekürzt. Die Heilung erfolgte mit Anchylose.

Fig. 36. Schussfractur des oberen articulirenden Endes der rechten Ulna. Verwundung 4. October, Resection 5. October 1850. Heilung. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 121.)

Fig. 36.



Die Kugel hat die Ulna dicht unter dem Olecranon von hinten getroffen und ist gleich wieder aus der Wunde herausgefallen. Die Heilung erfolgte mit freier Bewegung des Gelenks, obgleich nur sehr wenig von der Länge der beiden Vorderarmknochen entfernt wurde. Das Präparat ist in natürlicher Grösse dargestellt; an dem resecirten Stücke des Radius erkennt man die Länge des Verlustes, denn in derselben Höhe ist das Fragment der Ulna abgesägt worden.

Unter 16 Resections-Präparaten vom Ellenbogengelenke, die ich noch besitze, habe ich gerade diese beiden gewählt, weil sie so ziemlich die einzigen waren, aus denen sich ein Bild machen liess, während die meisten übrigen zu sehr zertrümmert sind. Man kann daraus ungefähr abnehmen, was es für eine Bewandniss hat mit den Aeusserungen dänischer Aerzte von unsern Resectionen bei l e i c h t e n Verletzungen.

Fig. 37. und 38. Schuss in das linke Darmbein mit zurückbleibender Kugel. Verwundung 6. Juli 1849. Tod 10. December 1851.

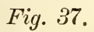


Fig. 37.

Fig. 37. Ansicht von innen.

Fig. 38.

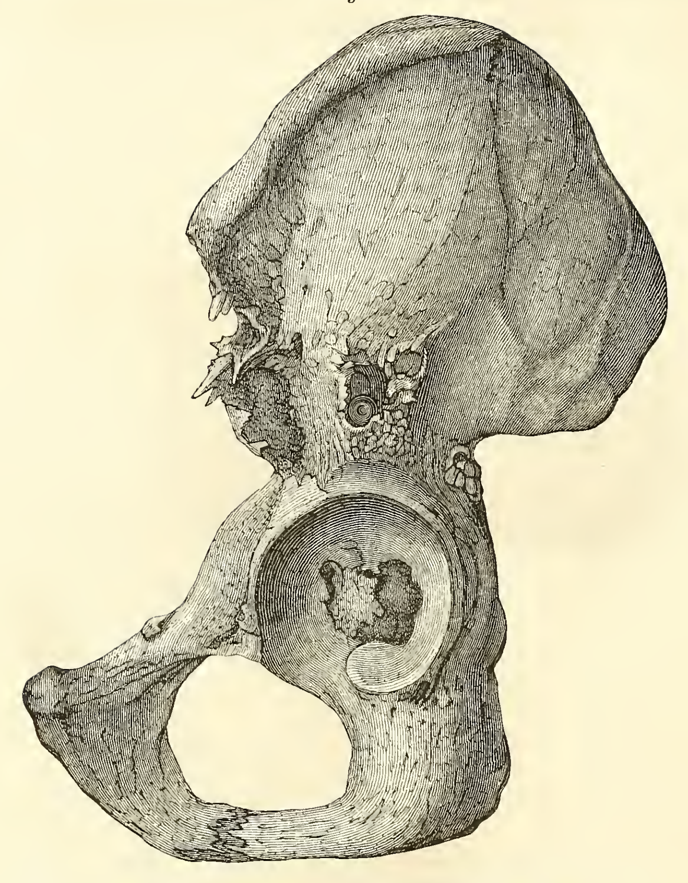


Fig. 38. Ansicht von aussen. (Vide pag. 223 und pag. 462; 1. Auflage pag. 245 und pag. 650.)

Die Kugel war an der Aussenseite des Cruralnerven unter dem Poupartschen Bande eingedrungen, ihr weiterer Verlauf konnte bei Lebzeiten nicht ermittelt werden. Der Tod erfolgte nach langen Leiden an Morbus Brightii, unter den Zufällen von Meningitis cerebralis. Das Präparat hat weniger als die Hälfte des Gewichts gesunder Knochen gleicher Grösse. Die Kugel liegt sehr locker in ihrer Knochenkapsel, aus der sie aber nicht herausfallen kann.

Fig. 39., 40. und 41. Schussfractur des rechten Acetabulum von innen. Verwundung 25. Juli, Tod 22. August 1850. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 123.)

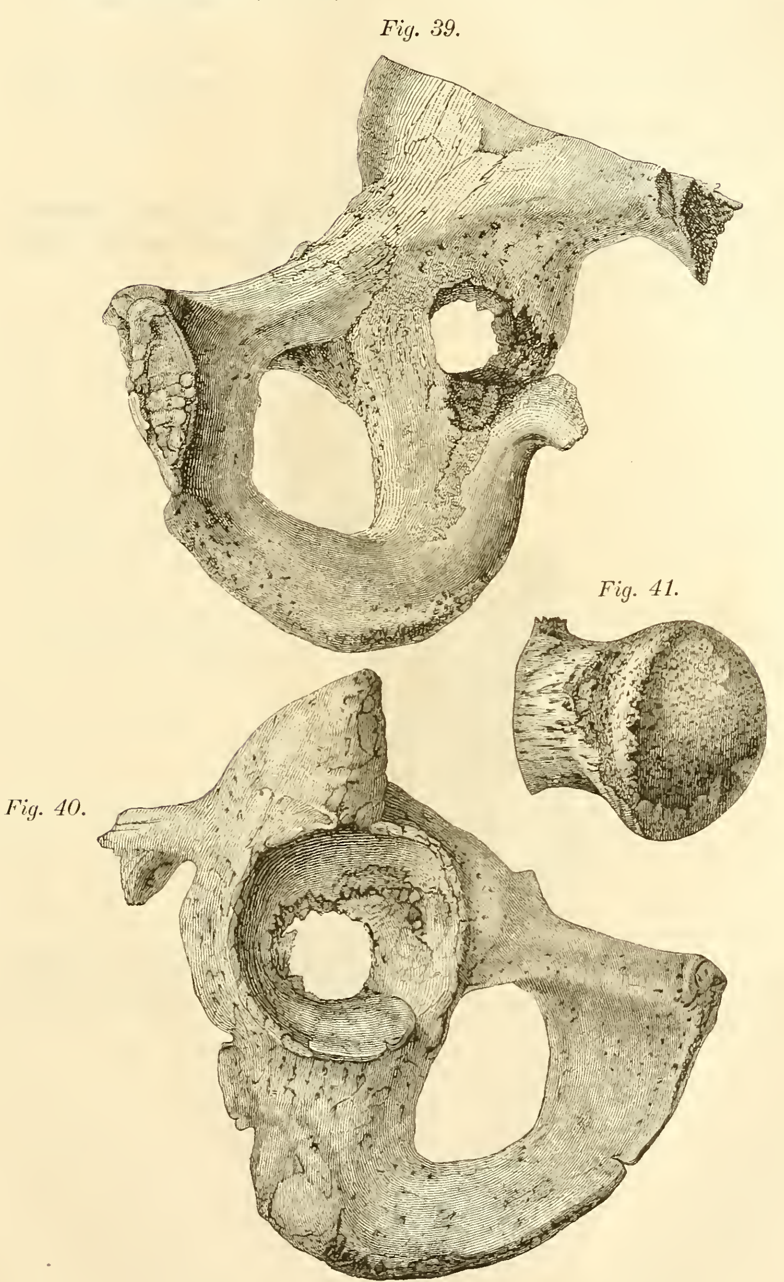


Fig. 39. Das rechte Acetabulum ist von einer durch die Incisura ischiadica major eindringende Spitzkugel zertrümmert worden.

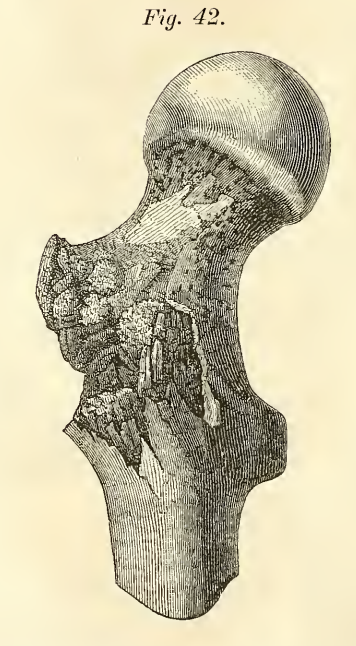
Fig. 40. Das Acetabulum von aussen gesehen.

Fig. 41. Der entsprechende Schenkelkopf, welcher keine sichtbare Contusion zeigt, aber seinen Knorpel grösstentheils verloren hat.

In sämmtlichen Knochen sind die Gefässcanäle sehr erweitert. Lebhaftere Reaction erfolgte in diesem Falle erst in der dritten Woche, der Tod durch Pyämie, die Kugel und die kleinen nicht abgebildeten Fragmente lagen in einem mit geronnenem Blute gefüllten Jaucheheerde.

Fig. 42. Schussfractur am linken Trochanter major mit feiner Spaltung der Corticalsubstanz des Schenkelhalses. Verwundung 23. April, Tod 25. Mai 1849.

Fig. 42.



In diesem Falle sah die Wunde, unter Abgang der Splitter in den ersten 14 Tagen, so gut aus, dass die Hoffnung gehegt wurde, das Hüftgelenk würde nicht betheiligt werden.

Fig. 43. Schussfractur des rechten Trochanter major mit Spalten der Corticalsubstanz des Schenkelhalses, bis in die Gelenkkapsel. Verwundung 25. Juli, Tod 18. August 1850.

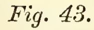
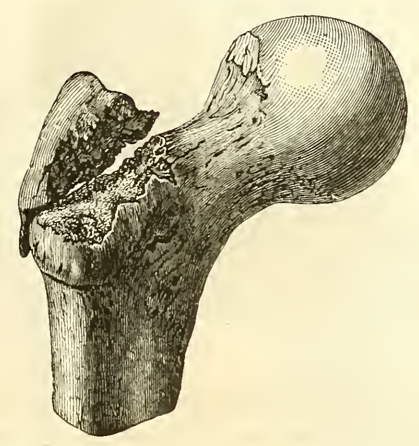


Fig. 43.



Der Trochanter major war völlig abgetrennt; auch in diesem Falle war der Verlauf in den ersten 14 Tagen gelinde.

Fig. 44. Schussfractur am rechten Trochanter major, mit Spalten bis in das Hüftgelenk. Verwundung 4. October, Tod 25. October 1850.

Fig. 44.

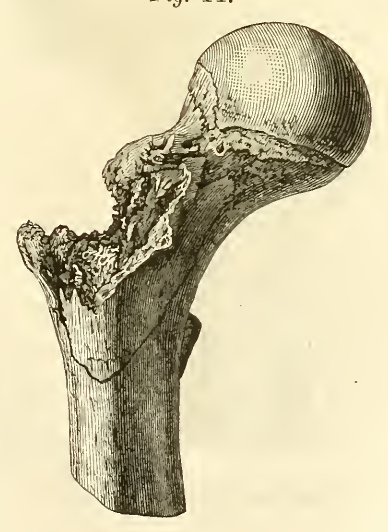
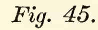


Fig. 45. Schussfractur des rechten Schenkelhalses, Spalten im Schenkelkopfe. Verwundung 25. Juli, Tod 3. August 1850.


Fig. 45.

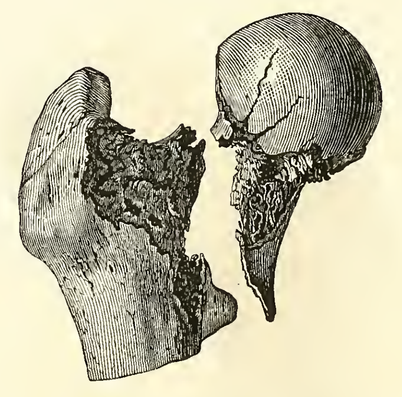


Fig. 46., 47. und 48. Schussfractur am linken Schenkelhalse, bei welcher die Resection gemacht wurde. Verwundung 23. April, Tod 20. Mai 1849. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 125.)

Fig. 46.

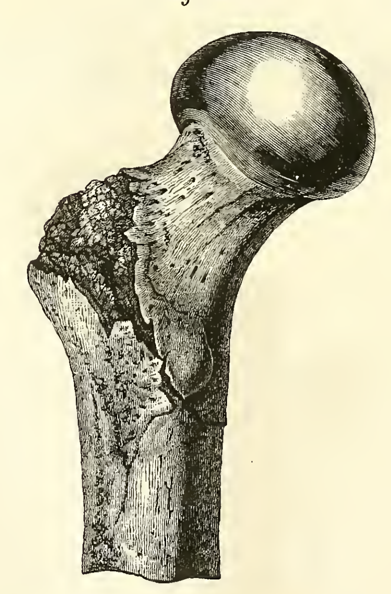


Fig. 46. Die beiden Fragmente zusammengefügt.

Fig. 47.



Fig. 47. und 48. Die resecirten Fragmente einzeln dargestellt. Ausser dieser Fractur war das Os ischii verletzt.

Die Resection fand am 23. Mai Statt, nachdem anfangs der Verlauf gelinde gewesen war, dann aber die Wunde stark zu jauchen anfing. Die Operation verbesserte auf einige Tage das Allgemeinbefinden.

Vergleicht man die sechs Fälle, zu welchen die Präparate von Fig. 39 bis 48 dargestellt worden sind, in Hinsicht auf den Eintritt des Todes mit einander, so findet sich, dass der Tod am schnellsten eintrat bei Fig. 45, wo die Kugel den Schenkelhals selbst getroffen hat, nämlich am neunten Tage. Am spätesten erfolgte der Tod bei Fig. 42, wo die feinsten Spalten in das Kapselband führten, nämlich am 32. Tage. Man hätte vielleicht erwarten sollen, dass bei Fig. 39, 40, 41 der Tod früher als am 28. Tage eingetreten wäre, da er in den noch übrigen Fällen am 21., 22., 27. Tage erfolgte, wo die Verletzung scheinbar viel geringer war. (Fig. 43., 44., 46.) Dies erklärt sich aber durch die Tiefe der Wunde, welche durch das Gesäss in die Incisura ischiadica und von dort aus zum Acetabulum führte. In solchen tiefen Wunden geht der Zersetzungsprocess der zertrümmerten Gewebe und Wundfeuchtigkeiten, von dem die schlimmsten Zufälle abhängen, bekanntlich viel langsamer von Statten. Die Kugel war nur in diesem Falle zurückgeblieben, in den übrigen wieder ausgetreten.

Fig. 49. und 50. Schussfractur des linken Femur; die Kugel liegt zwischen den Fragmenten. (Vide Fig. 30 und 31.)

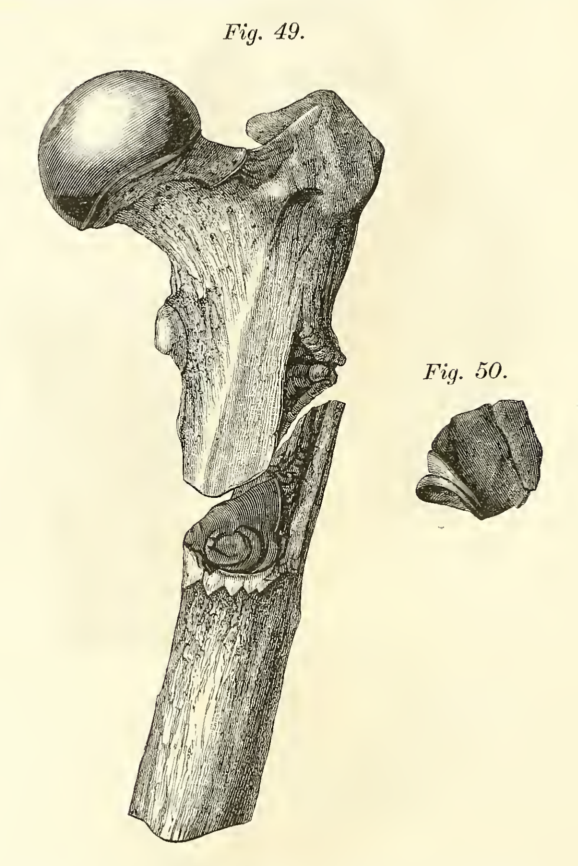

Fig. 49.

Fig. 50.

Fig. 50 zeigt die in ihrer Form ganz veränderte Spitzkugel.

Fig. 51. Schussfractur des linken Femur, feste Vereinigung; zwischen den brückenförmigen Callusmassen liegt ein nekrotischer Sequester, welcher, von allen organischen Verbindungen getrennt, mechanisch noch festgehalten wird. Ein tüchtiger Zug mit einer Zange würde ihn deplaciren. Verwundung 12. September 1850. Tod 7. November 1851.

Fig. 51.



Der Sequester besteht aus dem freien Ende des unteren Fragmentes, welches in dieser Ausdehnung nekrotisch geworden ist. Der obere Rand des Sequesters zeigt den scharfen Bruch; der untere Rand dagegen die angenagten Ränder der organischen Ablösung.

Der Verwundete wurde schon zu den Geretteten gezählt, in ein südlicher gelegenes Lazareth verlegt; auf der Reise dahin trat neue Entzündung ein, welche eine metastatische Kniegelenks-Eiterung zur Folge hatte. Die deshalb vorgenommene Amputation hatte den Tod zur Folge. (Vide pag. 284; 1. Auflage pag. 340 und 341.)

Fig. 52. Schuss durch das untere Ende des linken Femur von aussen nach innen. Verwundung 25. Juli 1850. Primäre Amputation. Heilung.

Fig. 52.

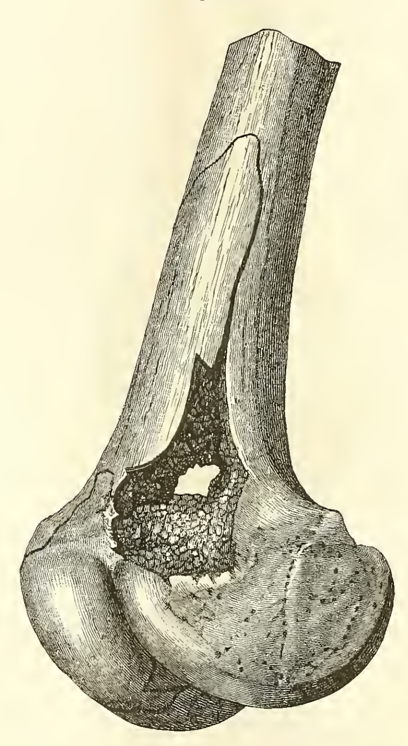


Fig. 53. Schussverletzung des linken Femur. Verwundung und Amputation 25. Juli 1850. Heilung.

Fig. 53.



Die Kugel war nach aussen, neben der Patella eingetreten und durch die Kniegelenkskapsel gedrungen.

Da die Knochenverletzung dicht neben der Gelenkwunde sofort erkannt wurde, so geschah die primäre Amputation. Die Kniegelenkskapsel war von Blut ausgedehnt, die articulirenden Enden waren nicht contundirt.

Fig. 54. **Sequester des Femur nach Amputation. 7 Zoll lang. Verwundung 5. August 1849 durch einen Säbelhieb. Vergeblicher Versuch der Erhaltung des Gliedes, Amputation am 30. August. Knochenphlebitis (Osteomyelitis), chronische Pyämie, Extraction des grossen Sequesters am 10. Juni 1850. Heilung.**

Fig. 54.



Die Extraction, welche ich selbst vornahm, erforderte beträchtliche Kraft. Ich besitze noch einen ähnlichen fast eben so langen Sequester, den ich unter fast gleichen Verhältnissen und mit demselben guten Erfolge, aber schon fünf Monate nach der Amputation extrahirte. In diesen Fällen würde Herr Jules Roux in Toulon, ganz unnöthiger Weise, die Exarticulation des Hüftgelenks gemacht haben.

Fig. 55. Schussfractur des äusseren Condylus des linken Femur. Verwundung 6. Juli, Tod 15. August 1849. (Vide Esmarch's Resectionen, pag. 131.)

Fig. 55.



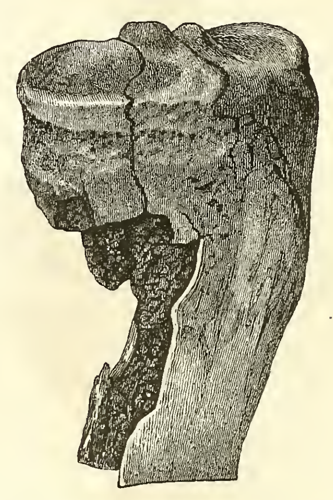
Die Kugel war hinten eingedrungen und vorn wieder ausgetreten.

Wenn man in der Abbildung den grossen Substanzverlust des äusseren Condylus sieht, so sollte man es kaum für möglich halten, dass die Wunde anfangs für einen blossen Haarseilschuss gehalten worden sei. Dies erklärt sich indess dadurch, dass der grosse Substanzverlust erst durch Extraction der Splitter erfolgte. Als ich die Wunde am 7. Tage zu untersuchen Gelegenheit hatte, fand ich an der Aussenseite des äusseren Condylus eine Rinne, welche den kleinen Finger aufnehmen konnte. Die Betheiligung des Kniegelenks war unzweifelhaft, zur Amputation war es zu spät, auch waren damals die Erfolge der Oberschenkel-Amputationen sehr schlecht. Ich spaltete deshalb die Seitenligamente des Kniegelenks, extrahirte die Splitter und befestigte das Glied auf einem Planum inclinatum. Der Eindruck dieser Operation war in den nächsten 14 Tagen ein äusserst günstiger, dann trat ein Schüttelfrost ein und am folgenden Tage fand man die Extremität ganz von der Schiene dislocirt, eine Wahrnehmung, welche recht anschaulich den Einfluss der Pyämie auf Sensibilität und Reflexaction zeigte. Der Tod erfolgte durch Pyämie. Dr. Esmarch sagt von diesem Falle, dass der anfängliche gute Erfolg der Durchschneidung der Gelenkbänder ihn ermuthigt habe, im Feldzuge von 1850 eine Resection des Kniegelenks zu versuchen, welche unter seiner Direction der Oberarzt Dr. Fahle machte. (Vide

Esmarch's Resectionen, pag. 132.) Macleod (Notes pag. 316.) spricht auch von Durchschneidung der Gelenkbänder bei Gelenkschüssen und macht sich einige unnöthige Sorgen über die Priorität dieser Idee, welche sich schon bei J. L. Petit findet.

Fig. 56. Schussfractur der linken Tibia mit Spaltung in's Gelenk. Verwundung 25. Juli 1850. Primäre Amputation. Heilung.

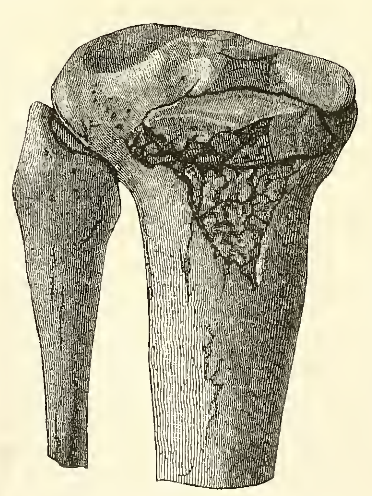
Fig. 56.



Der Anschlagspunkt der Kugel war ungefähr 3 Zoll unter dem oberen Ende der Tibia.

Fig. 57. Schussfractur des äusseren Condylus der linken Tibia mit Spaltung in's Gelenk. Verwundung 25. April, Amputation 15. Mai 1849. Heilung.

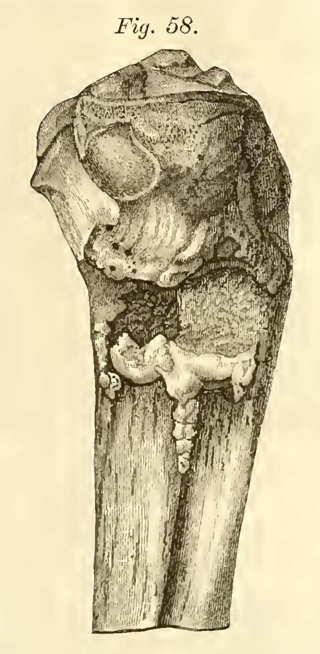
Fig. 57.



Die Wunde am äusseren Condylus stellte anfangs eine offene Rinne dar, in den Weichtheilen zwei Zoll lang, am Knochen nur einen geringen Substanzverlust verrathend, welcher erst später durch Abgang von Splittern so gross wurde, wie er sich in dem Präparate darstellt. Am Ende der dritten Woche trat plötzlich Kniegelenks-Eiterung ein, welche die Amputation veranlasste.

Fig. 58. Offener Schusscanal der rechten Tibia. Verwundung 3. Mai 1849. Amputation. Heilung.

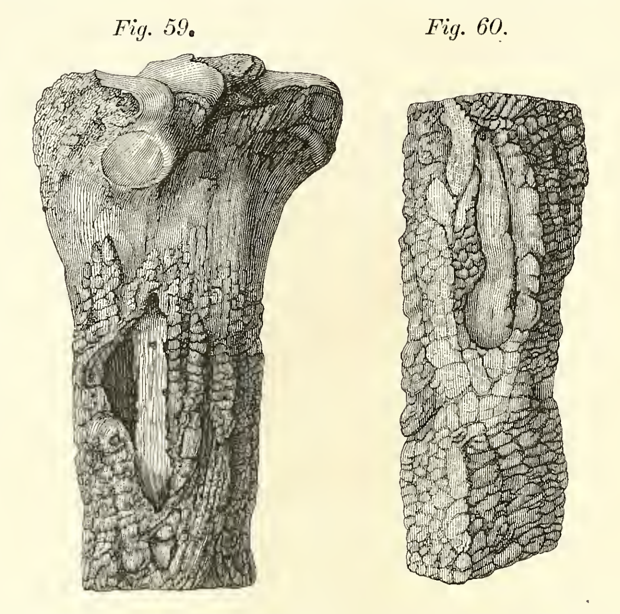
Fig. 58.



Die Kugel ist zwischen Tibia und Fibula durchgegangen und hat aus der Tibia eine Rinne ausgeschlagen. Sämmtliche Splitter waren abgegangen und baldige Heilung stand in Aussicht, als durch den unvorsichtigen Gebrauch der Sonde eine heftige Kniegelenks-Entzündung herbeigeführt wurde, deren Uebergang in Eiterung die Amputation nothwendig machte. Vide pag. 284; (1. Auflage pag. 340 und 341.)

Fig. 59. und 60. Ausgedehnte Nekrose der linken Tibia, welche in ihrem oberen Drittheil von einer Kugel durchdrungen war. Verwundung 7. Mai, Tod durch Hektik 5. October 1849 in Hadersleben.

Fig. 59. *Fig. 60.*



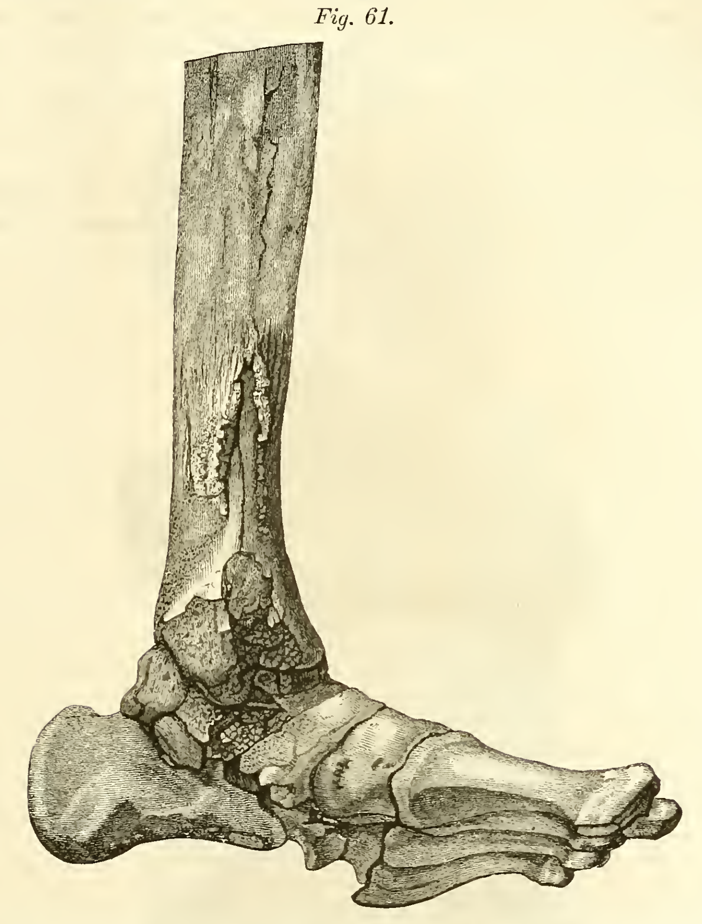
Der behandelnde Arzt hatte sich bei den üblen Erfolgen der Oberschenkel-Amputationen nicht zur Abnahme des Gliedes entschliessen können.

Fig. 59. Oberer Theil der Tibia von aussen und hinten gesehen.

Fig. 60. Unterer Theil der Tibia von vorn gesehen.

Fig. 61. Ausgedehnte Knochenverletzung des linken Unterschenkels. Verwundung 25. Juli 1850. Tod.

Fig. 61.



Ueber diesen Fall macht Professor Weber in Kiel, dem ich das Präparat verdanke, folgende Bemerkungen:

Schusscanal. Die Kugel ist in die Planta pedis des linken Fusses eingedrungen, während der Soldat zum Schiessen niederkniete. Ein eben von ihm Gefangener war der edle Schütze. Der getroffene Fuss hat in ziemlich gestreckter Lage mit dem Unterschenkel auf der Erde geruht. Die Kugel ist in das Tubercul. oss. navicularis gedrungen, hat einen Theil dieses Fortsatzes mit einem Theile der ausgehöhlten Kahnfläche des Kahnbeins zertrümmert, sodann den inneren Theil des Talus-Kopfes gestreift und an der ganzen inneren Seite des Talus verlaufend, das Fussgelenk am Malleolus internus erreicht. Der Malleolus internus ist absprengt. Der Weg der Kugel läuft dann an der vorderen inneren Schienbeinfläche fort, anfangs mit Eindruck der äusseren festen Knochentafel. (Ein um eine Linie klaffender Spalt geht quer über die Fussgelenkfläche der Tibia.) Die Kugel scheint sich in ihrem ferneren Verlaufe

etwas vom Knochen entfernt zu haben, um in der Mitte des Schienbeins ihn noch einmal zu streifen und ist endlich am oberen Drittheil der vorderen inneren Schienbeinfläche durch die Haut herausgefahren. Der Kranke ist sechs Wochen nach seiner Verwundung an Pyämie gestorben. Man sieht deutlich auf der Schienbeinfläche den Weg der Kugel, der durch Callusausschwitzung an beiden Seiten angedeutet ist.

Nach meiner Ansicht hätte man in diesem Falle gleich amputiren sollen, die entscheidenden Verletzungen konnten mit dem Finger erkannt werden.

Fig. 62. und 63. Schuss durch den rechten Calcaneus mit Streifung des Astragalus und Eröffnung des Tibio-tarsal-Gelenks. Verwundung 6. Juli 1849. Syme's Operation. Heilung. (Vide pag. 270; 1. Auflage pag. 317.)

Fig. 62.

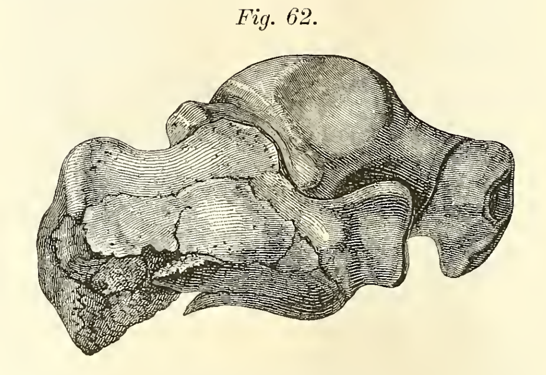


Fig. 63.

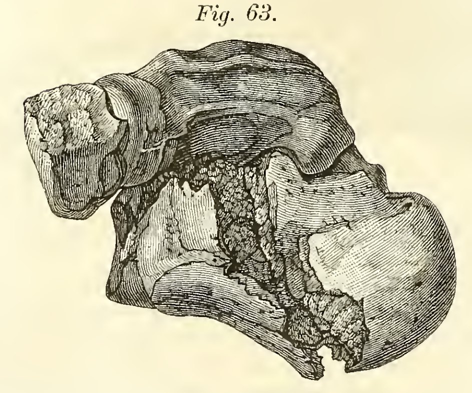


Fig. 62. Das Präparat von aussen gesehen.
Fig. 63. Von innen gesehen.

Fig. 64. und 65. Furunkel der Oberlippe. Tod durch Pyämie. Aufnahme im Generalhospitale 3. März, Tod 10. März 1860.

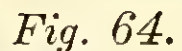
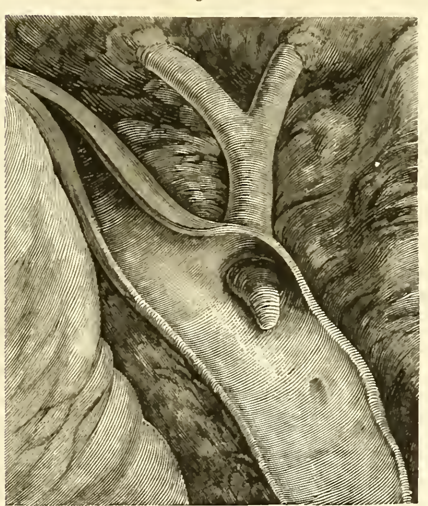


Fig. 64.



Fig. 65.



Der Furunkel der Oberlippe, nahe dem rechten Nasenflügel, hatte schon einige Tage bestanden, das Hinzutreten von phlegmonösem Erysipelas veranlasste den Patienten dann, sich krank zu melden.

Einige Wochen vorher hatte er an kaltem Fieber gelitten und war in einer Strasse einquartiert, wo gewöhnlich Typhus vorkommt. Der Zustand erregte schon bei der Aufnahme lebhafte Besorgnisse. Von Holstein her kannte ich

diese insidiösen Furunkeln der Oberlippe, von denen ich bereits hoffte, dass sie in Hannover nicht vorkommen würden, obgleich auch hier bei Lippenfurunkeln sehr drohend aussehende Anschwellungen eintreten.

In dem vorliegenden Falle handelte es sich um ein kränkliches Individuum, einen Trainsoldaten, der aber mit kranken Pferden in gar keine Berührung gekommen war. Die Anschwellung war resistent, dunkelroth, bräunlich, bläulich, der Puls schnell und klein, 110—120, dabei nächtliche Delirien. Eine Eisblase wurde nicht vertragen, Cataplasmen brachten auch keine Linderung, so wenig wie die beiden am dritten Tage nach der Aufnahme gemachten Einschnitte, welche Fig. 64. nach dem Tode gezeichnet, etwas kleiner erscheinen, als sie im Leben waren. Schüttelfröste traten nicht ein, zwei Tage vor seinem Tode war der Patient meist soporös.

Die Section zeigte Thrombose der Sinus transversi und des Sinus longitudinalis durae matris, die rechte Parotis mit Eiter umgeben, zahlreiche Eiterheerde der Weichtheile der rechten unteren Gesichtshälfte, die Vena facialis anterior äusserlich mit Eiter bespült. Der, Fig. 65. in natürlicher Grösse gezeichnete, in die Vena jugularis interna hineinragende Thrombus der Vena facialis communis reichte bis zur Bifurcation derselben, von da ab waren die Venen einen Zoll lang mit Eiter angefüllt. An der linken Seite, auf welcher das phlegmonöse Erysipelas in geringerem Grade den unteren Theil des Gesichts befallen hatte, waren nur Thrombi in den Venen; der Thrombus der Vena facialis communis ragte aber nicht in die Vena jugularis interna hinein. Die rechte Highmorshöhle war mit einem gelatinös-fibrinösen Exsudate vollständig ausgefüllt.

Im linken und rechten Herzen Blut und Fibringerinnsel, auf den Lungen pleuritische Schwarten, in den Lungen oberflächlich zahlreiche eiterhaltige pyämische Keile, in der Tiefe verjauchte Stellen. Milz sehr gross und matschig, Muskatnussleber von bedeutendem Umfange, in den Nieren viele oberflächliche pyämische Keile.

Ich überlasse es dem Leser, sich für diesen Fall den Gang des pyämischen Processes selbst zu construiren, muss nur bemerken, dass die Form des Fig. 65. dargestellten, in die Vena jugularis hineinragenden, Thrombus die Idee nicht begünstige, derselbe sei im Verlaufe des Falles einmal abgebröckelt, so dass er, nach Virchow's Vorstellung, die pyämische Lungenaffection veranlasst habe. Ein Thrombus ist sehr permeabel für Flüssigkeiten mancherlei Art und es gehört nicht viel giftiges Eiterserum dazu, um die furchtbarsten constitutionellen Erscheinungen hervorzurufen.

Anhang.

Einige neuere Regulationen des Medicinalwesens der englischen Armee.

Regulationen in Betreff der Anstellung, Beförderung, Sold, Halbsold, relativen Rang und Competenzen der Militairärzte der Landarmee vom 1. October 1858.

(*Vid. Medical Regulations 1859, pag. 239 u. f.*)

Victoria Regina.

1) Es sollen unter den Militairärzten 4 Grade bestehen:

1. Inspector general of Hospitals,

2. Deputy inspector general of Hospitals,

3. Surgeon, Oberarzt, welcher nach 20jährigem activen Dienste *Surgeon major* genannt werden soll,

4. Assistenzarzt.

2) Es sollen zur Prüfung nur solche Candidaten zugelassen werden, welche sich in Besitz von Certificaten befinden, durch welche sie zur Civilpraxis als Aerzte und Wundärzte qualificirt sind. Vor ihrer Anstellung sollen die Candidaten zur Zufriedenheit eine Prüfung in der Kriegsheilkunst, Chirurgie und Hygiene bestehen, nachdem sie den vorgeschriebenen Cursus in einem General-Militair-Hospitale durchgemacht haben.

3) Kein Assistenzarzt soll zum Oberarzte befördert werden, ehe er das vorgeschriebene Examen bestanden und 5 Jahre im activen Dienste, wovon 2 bei einem Regimente, gestanden hat.

4) Ein Oberarzt, sowohl beim Stabe als bei einem Regimente, muss 10 Jahre im activen Dienste gewesen sein, 2 davon als Oberarzt bei einem Regimente, ehe er zum *Deputy inspector general* befördert werden kann.

5) Ein *Deputy inspector general* muss 5 Jahre im Inlande oder 3 im Auslande in seinem Range gedient haben, ehe er zum *Inspector general* befördert werden kann. In dringenden Fällen jedoch, oder wenn das Interesse des Dienstes es erfordert, soll unser Kriegs-Staatssecretair competent sein, die oben bezeichneten Dienstperioden abzukürzen.

6) Assistenzärzte sollen im Allgemeinen zu Oberärzten nach der Anciennetät befördert werden, wenn sie nicht durch physische oder moralische Gebrechen, oder schlechte Conduite unfähig für den Dienst sind.

In Fällen von ausgezeichneten Diensten jedoch kann ein Assistenzarzt ohne Rücksicht auf Anciennetät befördert werden. In solchen Fällen soll in der General-Ordre und in der Zeitung, welche die Beförderung anzeigt, angegeben werden, worin die Verdienste des ausser der *Tour* beförderten Arztes bestehen.

7) Jede Beförderung vom Range eines Oberarztes zu dem eines *Deputy Inspector general* und vom Range eines *Deputy Inspector general* zu dem eines *Inspector general* soll durch Wahl, nach Fähigkeiten und Verdiensten stattfinden; die Gründe der Wahl sollen uns schriftlich vorgelegt werden und in der Registratur des *general en chef* niedergelegt werden.

Die Wahl soll getroffen werden aus sämmtlichen Oberärzten, mögen sie bloss Oberarzt, *Surgeon*, oder *Surgeon major* heissen *).

8) Die Gage der Militairärzte soll nach folgender Tabelle geregelt werden.

Rang.		Nach 30jährigem activen Dienste.		Nach 25jährigem activen Dienste.		Nach 20jährigem activen Dienste.		Nach 15jährigem activen Dienste.		Nach 10jährigem activen Dienste.		Nach 5jährigem activen Dienste.		Unter 5jährigem activen Dienste.	
		ℛ	gr	ℛ	gr	ℛ	gr	ℛ	gr	ℛ	gr	ℛ	gr	ℛ	gr
Inspector general	tägl.	15	.	15	.	13	10	.	.	.	.	.	.	.	.
	jährl.	5475	.	5475	.	4866	20	.	.	.	.	.	.	.	.
Deputy Inspector general	tägl.	11	10	10	.	9	10	.	.	.	.	.	.	.	.
	jährl.	4136	20	3560	.	3406	20	.	.	.	.	.	.	.	.
Surgeon major	tägl.	.	.	8	10	7	10	.	.	.	.	.	.	.	.
	jährl.	.	.	3041	20	2676	20	.	.	.	.	.	.	.	.
Oberarzt	tägl.	.	.	.	.	.	.	6	.	5	.	.	.	.	.
	jährl.	.	.	.	.	.	.	2190	.	1825	.	.	.	.	.
Assistenzarzt	tägl.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	10	3	25	3	10
	jährl.	.	.	.	.	.	.	.	.	1581	20	1399	5	1216	20

9) Ausser ihrer Gage sollen Militairärzte, welche im Auslande an der Spitze der Medicinal-Angelegenheiten einer Station stehen, folgende Zulagen haben:

Bei einer Armee im Felde von 10,000 Mann und mehr ... 6 ℛ 20 *gr* täglich.
Bei einer Armee von 5000 Mann und mehr .... 5 „ — „ „
Bei einer Armee von weniger als 5000 Mann .... 3 „ 10 „ „
Beim Dienste in einer Colonie mit 1500 Mann und mehr 1 „ 20 „ „

*) In der Königlich Hannoverschen Armee ist im Jahre 1859 der Fall vorgekommen, dass ein Assistenzarzt (mit Premierlieutenants-Rang) zum Oberstabsarzte (mit Oberstlieutenants-Rang) befördert wurde.

10) Nach dem Datum dieser Regulationen sollen alle Militairärzte, welche auf Halbsold gesetzt werden, sei es durch Armee-Reduction oder veranlasst durch Invalidität, zu dem in der folgenden Tabelle angegebenen Halbsolde berechtigt sein.

Rang.		Nach 30jährigem activen Dienste.		Nach 25jährigem activen Dienste.		Nach 20jährigem activen Dienste.		Nach 15jährigem activen Dienste.		Nach 10jährigem activen Dienste.		Nach 5jährigem activen Dienste.		Unter 5jährigem activen Dienste.	
		Thlr	gr	Thlr	gr	Thlr	gr	Thlr	gr	Thlr	gr	Thlr	gr	Thlr	gr
Inspector general	tägl.	12	15	11	5	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	jährl.	4562	15	4075	25	3650	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deputy Inspector general	tägl.	8	15	7	15	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	jährl.	3102	15	2737	15	2555	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Surgeon major	tägl.	.	.	6	5	5	15	.	.	.	.	.	.	.	.
	jährl.	.	.	2250	25	2007	15	.	.	.	.	.	.	.	.
Oberarzt	tägl.	.	.	.	.	.	.	4	15	3	20	.	.	.	.
	jährl.	.	.	.	.	.	.	1642	15	1338	10	.	.	.	.
Assistenzarzt	tägl.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	2	20	2	.
	jährl.	.	.	.	.	.	.	.	.	1216	20	973	10	730	.

11) In der Absicht, die Wirksamkeit des Dienstes zu erhalten, sollen alle Militairärzte, im Range von *Surgeon major*, Oberarzt oder Assistenzarzt, auf die Pensionsliste gesetzt werden, wenn sie das Alter von 55 Jahren erreicht haben; ein *Inspector general* und *Deputy inspector general* im Alter von 65 Jahren. Sie sollen alsdann zu dem §. 10 (Tabelle II.) angegebenen Halbsolde berechtigt sein *).

12) Jeder Militairarzt, welcher 25 Jahre und länger im activen Dienste gewesen ist, soll das Recht haben, sich mit Halbsold zurückzuziehen und alsdann

---

*) In den 30 Jahren von 1829 bis 1859 sind in der Königlich Hannoverschen Armee pensionirt .... 46 Aerzte.
Dieselben haben gedient im Ganzen 1255 Jahre, also durchschnittlich jeder 27 Jahre.
Dazu gerechnet das Alter bei dem Eintritte in den Dienst ppr. .... 25 „
Ist Jeder durchschnittlich pensionirt im 52. Jahre.

Es sind ferner in den letzten 30 Jahren an Militairärzten gestorben 17 Aerzte.
Dieselben haben gedient im Ganzen 408 Jahre, also durchschnittlich jeder 24 Jahre.
Alter beim Dienstantritt pptr. .... 25 „
Haben dieselben durchschnittlich ein Alter erreicht von .... 49 „

Rechnet man Pensionirte und Gestorbene zusammen, so ergiebt sich ein Durchschnitt des Abgangs eines jeden Arztes nach .... 26 Dienstjahren und im Alter von .... 51 Jahren.

$^{7}/_{10}$ der täglichen Gage, welche er hatte, als er sich zurückzog, erhalten, vorausgesetzt, dass er schon 3 Jahre in dem Range gedient hat, mit welchem er austritt, oder in irgend einem Range 10 Jahre in den Colonien gedient hat, oder 5 Jahre mit einer Armee im Felde. Wenn er eine dieser letzten Bedingungen nicht erfüllt hat, so soll er das Recht haben, sich mit $^{7}/_{10}$ der Gage, welche er vor seiner letzten Beförderung hatte, zurückzuziehen.

13) Jeder Militairarzt, welcher sich zurückzuziehen beabsichtigt, muss dies 6 Monate vorher zur Anzeige bringen.

Kein Militairarzt soll das Recht haben, eine solche Anzeige zu machen, nachdem er den Befehl erhalten hat, auf eine Station im Auslande abzugehen, ehe er nicht einen Monat auf dieser Station gedient hat.

14) Wenn ein Militairarzt auf Halbsold gesetzt wird, aus andern Ursachen, als den oben angegebenen, so soll dies nur auf eine bestimmte Zeit geschehen, sein Halbsold soll nicht höher sein, als in der Tabelle angegeben und von dem Kriegs-Staatssecretair bestimmt werden, im Verhältnisse zu der Dauer seiner Dienste und zu seinen Leistungen.

15) Bei Reductionen sollen die Oberärzte und Assistenzärzte von jüngerer Anciennetät zuerst reducirt werden, bei Reactivirungen sollen die älteren zuerst an die Reihe kommen.

16) Der relative Rang der Militairärzte soll sein wie folgt:

Assistenzarzt beim Stabe oder beim Regimente von Lieutenant nach dem Datum seines Patents und nach 6jährigem activen Dienste von Capitain nach dem Datum der Beendigung dieses Dienstes.

Surgeon, Oberarzt, beim Stabe oder beim Regimente, von Major nach dem Datum seines Patents, als *Surgeon major* soll er den Rang von Oberstlieutenant haben.

Deputy inspector general von Oberstlieutenant, nach 5jährigem Dienste in seiner Charge, von Oberst.

Inspector general von Brigadier nach dem Datum seines Patents; wenn er mit der Armee im Felde steht, oder nach 3jährigem activen Dienste in seiner Charge, von Generalmajor von dem Datum seines Eintreffens bei der Armee, oder nach dem Datum der Vollendung des 3jährigen Dienstes.

17) Der Rang des Militairarztes soll (mit Ausnahme des Präsidii bei Kriegsgerichten, bei denen der ältere Combattant immer Präsident sein soll) alle Vortheile des entsprechenden Ranges mit sich führen und soll entscheiden über Wahl des Quartiers, Service, Diener, Fourage, Feuer und Licht, Detentions- und Prisengelder. Wenn ein Militairarzt beim Regimente dient, so soll der commandirende Officier, wenn auch jünger im Range als der Arzt, diesem in der Wahl des Quartiers vorangehen.

18) Militairärzte sollen zu allen durch die Regulationen vom 13. Juli 1857 festgesetzten Entschädigungen für Wunden berechtigt sein, wie Combattanten des entsprechenden Ranges.

19) Die Familien der Militairärzte sollen in gleicher Weise, wie die der Combattanten, die Vortheile der Regulationen vom 15. Juni 1855 in Anspruch nehmen dürfen.

20) Militairärzte sollen Feldzulagen im In- und Auslande beziehen, nach dem beifolgenden Tarife, unter den Restrictionen der Regulationen vom 1. Juli 1848.

Rang.	Feld-Zulage.			
	Ordentliche.		Ausserordentliche.	
	₰	gr	₰	gr
1) Beim Regimente.				
Assistenzarzt bei weniger als 6 Dienstjahren	.	10	.	20
„ „ mehr als 6 Dienstjahren	.	15	.	25
Oberarzt	.	25	1	15
Surgeon major	.	25	1	15
2) Beim Stabe.				
Assistenzarzt bei weniger als 6 Dienstjahren	.	15	.	25
„ „ mehr als 6 Dienstjahren	.	20	1	5
Oberarzt	1	.	1	20
Surgeon major	1	.	1	20
Deputy inspector general bei weniger als 3 Dienstjahren	1	15	2	15
„ „ „ „ mehr als 3 Dienstjahren	2	.	3	10
Inspector general	3	.	5	.

21) Oberarzt und *Surgeon major* bei der Infanterie sollen in Zukunft keine Abzüge mehr erleiden in Betreff der Fourage, und sollen gar keine Gageabzüge erleiden für Fourage der Pferde, welche sie für den Dienst gebrauchen.

22) Alle bisherigen Stabsärzte erster Classe und älteren Oberärzte der Artillerie sollen in Zukunft mit dem *Surgeon major* im Range und Gage gleichgestellt werden.

23) Militairärzte sollen zu denselben Ehrenbezeugungen berechtigt sein, wie Officiere von entsprechendem Range.

24) Pensionirte Militairärzte können dem Range nach befördert werden, ohne jedoch eine entsprechende Erhöhung ihres Halbsoldes zu erhalten.

25) Pensionen für ausgezeichnete Dienste sollen den verdientesten Militairärzten verliehen werden.

26) Sechs der ausgezeichnetsten Militairärzte sollen den Titel „Leibarzt“ erhalten und sechs den Titel „Leibchirurg“ *).

---

*) Unter dem 1. Juli 1859 sind die Verhältnisse der Thierärzte in der Armee auf ähnliche Weise regulirt worden, aber mit 3 Rangclassen und entsprechender Gage; 1) Stabsthierarzt mit Majorsrang, 2) Thierarzt I. Classe mit Hauptmannsrang, 3) Thierarzt II. Classe mit dem Range eines Subaltern-Officiers.

Mitglieder der Medicinal-Behörde für die Armee,

Army medical departement.

Ein *Director general.*
Ein Mitglied für das Sanitätswesen, *Inspector general.*
Ein Mitglied für Statistik, *Deputy inspector general.*
Ein Mitglied für Heilkunst, *Deputy inspector general.*
Ein Armee-Apotheker.
Zwei *Surgeon major*, der Behörde attachirt.
Ein Secretair.

Verfügung des Kriegsministerii vom 17. October 1859,

betreffend

1) die Qualification und das Examen der Candidaten für den militairärztlichen Dienst,
2) die Organisation der praktischen militairärztlichen Schule,
3) das Examen der Assistenzärzte vor ihrer Beförderung.

(*Vid. Army List, November 1859.*)

I. Section.

Qualification und Examen der Candidaten für den militairärztlichen Dienst.

1) Der Candidat muss unverheirathet sein und einen Taufschein produciren, aus welchem sich ergiebt, dass er nicht unter 21 und nicht über 26 Jahre alt ist, ausserdem Zeugnisse über seinen Charakter und seine Sitten, eins wo möglich von dem Geistlichen seines Kirchspiels.

2) Der Candidat muss eine schriftliche Erklärung dahin abgeben, dass er an keinem geistigen oder körperlichen Uebel leide, welches ihn in irgend einem Klima dienstunfähig machen kann.

3) Der Candidat muss die gesetzliche Licenz zur Ausübung der Medicin und Chirurgie in Grossbritannien und Irland besitzen.

4) Er muss die dazu gebräuchlichen Atteste über seine Studien beibringen.

5) Seine Papiere müssen 8 Tage vor dem Examen eingereicht sein.

6) Der Candidat wird in folgenden Gegenständen examinirt: Anatomie und Physiologie, Chirurgie, Medicin, Naturgeschichte, Botanik und physikalische Geographie.

7) Nach dem Ausfalle der Prüfung werden die Candidaten in 3 Classen getheilt, mit dem Charakter 1) ausgezeichnet, 2) gut und 3) genügend.

8) Nach der ersten Prüfung soll der Candidat einen ganzen Cursus an der militairärztlichen Schule durchmachen, ehe er zu dem Examen für die Anstellung als Assistenzarzt zugelassen wird.

Die Gegenstände des Unterrichts sind Hygiene, Medicin, Chirurgie, Pathologie und Chemie.

Dieser Cursus soll wenigstens 4 Monate dauern.

9) Nach Beendigung dieses Curses wird der Candidat der Prüfung für seine Anstellung als Assistenzarzt durch die Professoren der Anstalt unterzogen. Der *Director general* oder ein von ihm beauftragter Militairarzt ist bei der Prüfung gegenwärtig und kann sich daran betheiligen.

10) Während des Curses an der militairärztlichen Schule wird der Candidat vom Staate unterhalten und erhält täglich 5 Schillinge nebst Quartier, oder 7 Schillinge ohne Quartier. Er trägt die Uniform der Assistenzärzte ohne Degen.

11) Der Candidat muss sich den zu gebenden disciplinarischen Vorschriften fügen.

II. Section.

Organisation der praktischen militairärztlichen Schule.

Der Unterricht wird von 5 Professoren gegeben, dem Professor: 1) der Hygiene, 2) der Medicin, 3) der Chirurgie, 4) der Pathologie, 5) der Chemie.

Die Schule steht unter der Aufsicht des Kriegs-Staatssecretairs und wird von einem Senate geleitet.

Dieser Senat besteht aus den 5 Professoren und dem *Director general.* Er regulirt die Zahl und Zeit der Vorlesungen und sorgt für die Disciplin, für Bibliothek, Museum und Laboratorium.

Der Senat verhandelt mit dem *Director general.* Die Beschlüsse des Senats müssen die Genehmigung des Kriegs-Staatssecretairs erhalten, ehe sie gültig sind.

Die Curse sollen so eingerichtet werden, dass die Candidaten 6 Monate an der Anstalt verbleiben und dass zweimal im Jahre neue Candidaten ein- und austreten können.

Die Gegenstände, über welche Vorlesungen von den 5 genannten Professoren gehalten werden sollen, sind sehr genau angegeben, besonders in Betreff der Hygiene; der Professor der Pathologie ist vorzüglich auf die pathologische Anatomie und mikroscopische Studien angewiesen; der Professor der Chemie auf deren Anwendung für die medicinische Polizei.

III. Section.

Examen der Assistenzärzte vor ihrer Beförderung.

Dieses Examen findet Statt, nachdem der Assistenzarzt 5 Jahre gedient hat.

Eine Anzahl gedruckter Fragen der Examinations-Commission wird versiegelt und durch den *Director general* an den ersten Arzt der Station des zu examinirenden Assistenzarztes gesendet. Dieser muss dafür sorgen, dass diese Fragen ohne Hülfe von Büchern beantwortet werden. Er erhält die Antworten versiegelt und schickt sie uneröffnet an den *Director general.*

Ausserdem hat der zu prüfende Assistenzarzt eine medicinische Topographie seiner gegenwärtigen oder einer früheren Station einzusenden. Kann er dies nicht, so muss er einen statistischen Rapport über sein Regiment, der sich wenigstens über 12 Monate erstreckt, einschicken.

Auf diese Art hat der Assistenzarzt innerhalb der ersten 10 Jahre seines Dienstes 3 Examina zu bestehen, das erste vor seiner Zulassung zum Cursus in der militairärztlichen Schule, das zweite nach dessen Beendigung und das dritte vor seiner Beförderung, um den Beweis zu liefern, dass er mit der Wissenschaft fortgeschritten ist.

Regulationen für das Pensionswesen verwundeter Officiere der Landarmee vom 13. Juni 1857.

(*Vid. Army List, July 1857.*)

Victoria Regina.

Gratification einer einjährigen Gage.

1) Wenn ein Officier im Gefechte eine Wunde erhält, welche den Verlust eines Auges, oder eines Gliedes zur Folge hat, oder den gänzlichen Verlust der Brauchbarkeit desselben nach sich zieht, oder wenn derselbe eine Körperverletzung erleidet, deren Folgen dem Verluste eines Gliedes gleich kommen, so kann derselbe für den Verlust des Auges oder Gliedes eine Gratification in Gelde, bestehend in einer einjährigen vollen Gage der Charge beim Regimente oder beim Stabe, welche er zur Zeit der Verletzung bekleidete, erhalten.

Temporaire Pension.

2) Wenn ein Officier im Gefechte verwundet wird und es wird durch eine vom Kriegs-Staatssecretair eingesetzte Commission von Militairärzten für die persönliche Untersuchung dieses Officiers berichtet, dass derselbe in Folge seiner Wunde ein Auge oder ein Glied, oder den Gebrauch des Gliedes ganz verloren hat, oder dass er vor dem Feinde eine so schwere Verletzung erlitten hat, dass dieselbe dem Verluste eines Gliedes gleich kommt, so kann er Ihrer Majestät zur Pensionirung empfohlen werden und zwar nach der anliegenden Scala, entsprechend dem Range, welchen er bei seiner Verwundung inne hatte, und anfangend ein Jahr nach erhaltener Wunde.

Die Dauer der Pension soll abhängen von dem Ergebniss der ferneren Untersuchungen und Berichte einer von dem Kriegs-Staatssecretair einzusetzenden militairärztlichen Commission.

Verlust von mehr als einem Gliede.

3) Wenn ein Officier mehr als ein Glied oder Auge verloren hat, so kann er zu einer Pension empfohlen werden für jedes vor dem Feinde verlorene Glied oder Auge.

Temporaire Pension oder Gratification einer 18monatlichen Gage.

4) Wenn die im Gefechte erhaltene Wunde eines Officiers so bedeutend ist, dass sie in ihren bleibenden Folgen nahezu, aber nicht vollkommen, dem Verluste eines Gliedes gleich kommt und der Bericht einer militairärztlichen Commission dahin ausfällt, dass der Zustand die Befähigung zu fernerem Kriegsdienste oder zur Erwerbung des Lebensunterhalts wesentlich beeinträchtige, so kann derselbe Ihrer Majestät zur Pensionirung auf 2 Jahre vorgeschlagen werden, deren Fortdauer von weiteren Untersuchungen durch eine militairärztliche Commission abhängen soll, oder derselbe kann empfohlen werden zu einer Gratification, bestehend in einer vollen 18monatlichen Gage seines Ranges zur Zeit der Verwundung; in diesem Falle soll er keine diesen Regulationen entsprechende

Pension erhalten, wenn er nicht den dritten Theil der ihm als Gratification verliehenen 18monatlichen Gage zurückbezahlt.

Curkosten.

5) Wenn eine vor dem Feinde erhaltene Wunde als schwer und gefährlich bezeichnet wird, in ihren bleibenden Folgen aber nicht dem Verluste eines Gliedes gleich kommt, so kann der verwundete Officier, in Anbetracht der Curkosten, eine Gratification erhalten, welche, nach der Beschaffenheit des Falles, sich auf eine 3monatliche bis 12monatliche Gage, entsprechend dem Range zur Zeit der Verwundung, beläuft.

Permanente Pension.

6) Wenn ein Officier eine Pension für eine Wunde auf 5 Jahre erhalten hat und wenigstens zweimal von einer militairärztlichen Commission untersucht worden ist, so kann er zur permanenten Pensionirung empfohlen werden.

Wenn aber der Officier vor dem Ablaufe der 5 Jahre so weit wieder hergestellt ist, dass sein Zustand nicht dem Verluste eines Gliedes gleich kommt, dann soll er aufhören die Pension zu beziehen und eine Gratification erhalten, nach dem Grade seiner Verletzung, wie dies im §. 5 ausgesprochen ist.

Beschränkung der Pensionsansprüche.

7) Wenn innerhalb 5 Jahren nach erhaltener Verletzung der Officier nicht um eine Pension einkommt, oder wenn es sich bei seiner Untersuchung ergeben hat, dass die Verletzung nicht dem Verluste eines Gliedes gleich kommt, so sollen die späteren Ansprüche auf Pension keine Berücksichtigung finden.

Beschränkung der Ansprüche auf Gratification.

8) Keine Gratification oder Bewilligung soll 5 Jahre nach erhaltener Verletzung Statt finden.

Verlust des Gesichts.

9) Keine Pension für den Verlust eines Auges durch eine Verletzung vor dem Feinde soll bewilligt werden, wenn der Verlust der Sehkraft nicht innerhalb 5 Jahre nach erhaltener Verletzung eintritt und nicht allein dieser letzteren zuzuschreiben ist.

Brevet-Rang.

10) Als allgemeine Regel soll die Pension dem Range des Betreffenden im Regimente entsprechen, aber in Fällen, wo Officiere mit Brevet-Rang zur Zeit ihrer Verwundung in einer Charge dienten, welche höher war, als ihr Rang im Regimente, so sollen ihre Gratificationen und Pensionen ihrem Brevet-Range entsprechend sein.

Pensionen mit Fortbezug der Gage.

11) Diese Pensionen können gleichzeitig mit Gage und Bewilligungen, zu denen ein Officier berechtigt ist, ohne Abzug genossen werden.

Pensions-Rate.

12) Feldmarschall, General oder Generallieutenant als zeitiger Commandeur en chef (ist jedesmal besonders zu erwägen).

Generallieutenant	400	L. St.
Generalmajor, Commandeur einer Brigade, Generalcommissair als Departementschef	350	„
Oberst, Oberstlieutenant, Generalquartiermeister, *Inspector general* etc.	300	„
Major im Commando	250	„
Major etc.	200	„
Hauptmann, Oberarzt, Caplan etc.	100	„
Lieutenant, Adjudant, Assistenzarzt etc.	70	„
Cornet, Fähnrich, Apotheker, Thierarzt etc.	50	„
Commissair	40	„

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.









